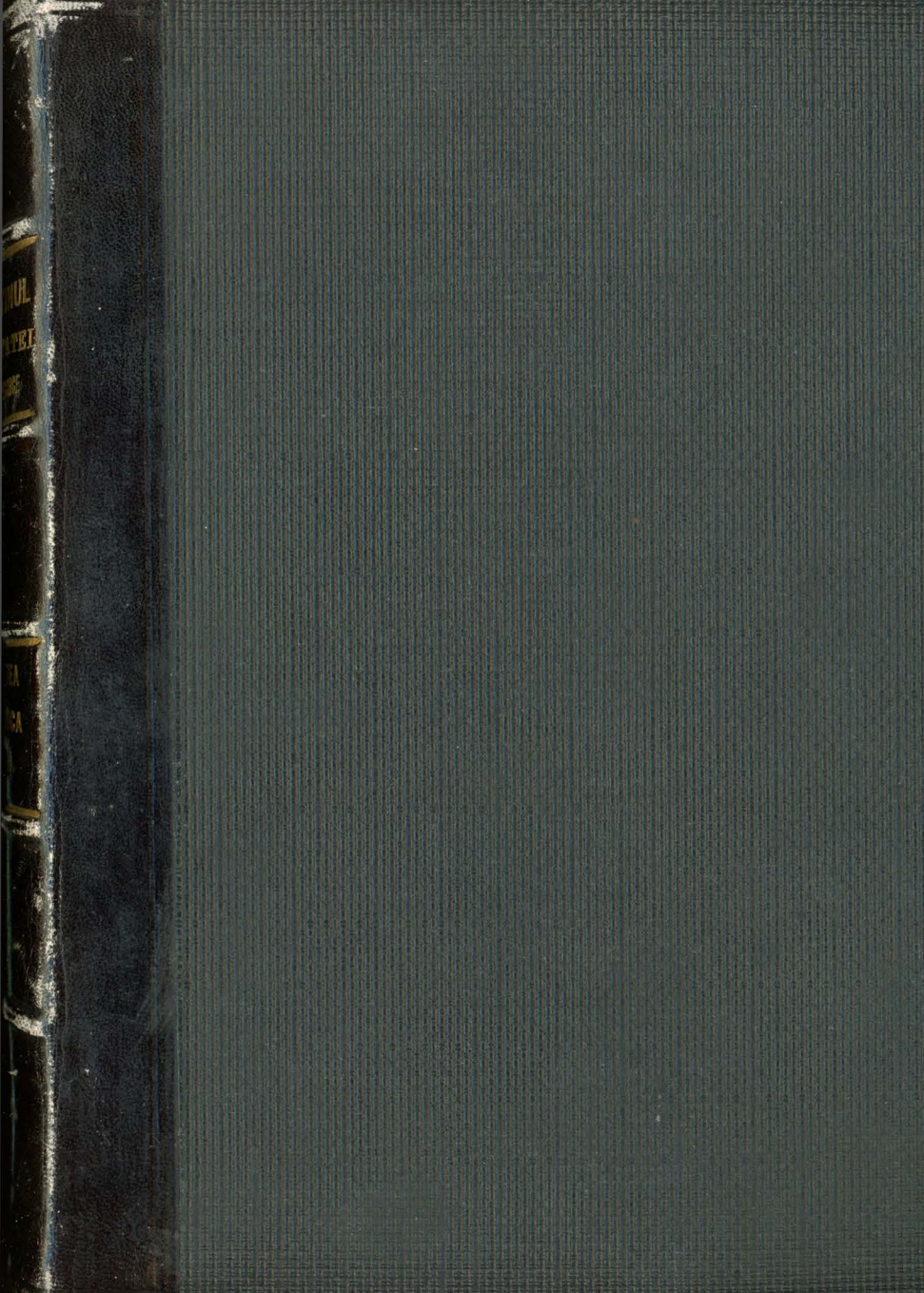




SOCIETATEA
POLITEHNICĂ DIN ROMÂNIA
BIBLIOTECA

Nr. 3133

Locul 272



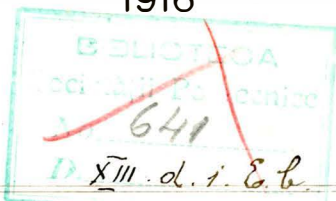
BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

Redactor: Constantin D. Bușilă, Inginer.

ANUL XXXII

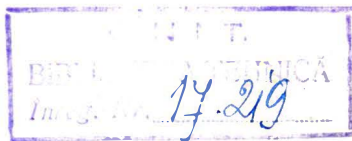
C: 2.10.2
C: 06.05.00

1916



PARTEA TEHNICĂ

BIBLIOTECA
Asociația Generală a Inginerilor din România
Nr. Inv. 17219
Locul



Art. 34 din statute: Societatea nu este răspunzătoare
de părerile autorilor articolelor publicate în buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI, STRADA EPISCOPIEI No. 2

Comitetul superior de redacție al Buletinului Soc. Politecnice

PREȘEDINTE :

DRAGU TH., Inginer inspector general ; Președintele „Societății Politecnice“.

SECRETAR :

BUȘILĂ CONSTANTIN D., Inginer ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele : Redactorul „Buletinului Societății Politecnice“.

MEMBRI :

BALABAN EMIL, Inginer inspector general ; Director și Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

CASIMIR GR., Inginer inspector general ; Directorul general al porturilor și căilor de comunicație pe apă

CERCHEZ GR., Inginer inspector general ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele ; Profesor la Școala de arhitectură.

COTTESCU ALEXANDRU, Inginer inspector general ; Directorul general al căilor ferate române.

DAVIDESCU ALEXANDRU. Inginer inspector general ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

GHEORGHIU ȘTEFAN. Inginer inspector general ; Directorul Serviciului podurilor C. F. R.

IOACHIMESCU A. Inginer șef ; Directorul „Societății comunale pentru locuințe eftine“ ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele

IONESCU ION, Inginer șef ; Sub-directorul Serviciului hidraulic ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

MICLESCU EMIL S., Inginer inspector general.

PANAITESCU SCARLAT, General de brigadă.

PANGRATI ERMIL A., Inginer ; fost Ministru al lucrărilor publice ; Profesor la Facultatea de științe, și la Școala superioară de arhitectură.

RADU ELIE, Inginer inspector general ; Directorul general a Serviciului de studii și construcții ; poduri și șosele din Ministerul lucrărilor publice ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

SALIGNY ANGHIEL, Inginer inspector general ; Directorul general al serviciului îmbunătățirilor tunciare ; Membru al Academiei Române ; Vice-președintele Consiliului tehnic superior.

STRATILESCU GR. GH., Inginer inspector general ; Sub-director al Serviciului atelierelor de la C. F. R. ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

ȚÎȚICA GH., Doctor în științele matematice ; Profesor la Facultatea de științe din București ; Membru al Academiei Române.

ZAHARIADE P, Inginer inspector general ; Sub-directorul general al căilor ferate române ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

PARTEA TECNICĂ

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TEHNICA

**Comitetul Societății Politecnice
PE ANUL 1916**

Președinte de onoare:

OLĂNESCU C.

Membru de onoare al Comitetului:

GAFENCU AL.

Președinte :

DRAGU TH.

Vice-președinți :

Gheorghiu Șt. și Zanne N.

Casier :

Balș Th.

Secretari :

Ghica Șerban, Mirea Șt. și Saligny M.

Membrii în Comitet:

Bușilă C. D.

Casimir Gr.

Cerechez Cr. N.

Cottescu Al.

Danielescu D.

Ioachimescu A. G.

Popescu Gh.

Perișteanu Al.

Radu E.

Răileanu C.

Ștefănescu N. P.

Țițeica G.

Zahariade P.

Cenzori:

Cerechez Crist. N., Ioachimescu A. G., și Ștefănescu N. P.

Redactorul buletinului :

Bușilă C. D.

COMISIUNEA PERMANENTA A LOCALULUI :

Președinte :

OLĂNESCU C.

Vice-președinți :

Brătianu V. I.
Pangrati Er. A.

Saligny A.
Zanne N.

Casier :

Popescu G.

Secretari :

Georgescu N. și Ghica Șerban

Membrii :

Antonescu P.
Bușilă C. D.
Casimir Gr.
Cottescu A.

Ioachimescu A. G.
Ionescu I.
Radu E.
Ștefănescu N. P.

COMISIUNEA DE EXCURSIUNI :

Athanasescu Th.
Ciogolea C.
Costinescu G. Nicolae

Georgescu N.
Ștefănescu Eugeniu

Membrii Societății Politecnice

1. **Abramovici Nathan**, (15.12.1891), Inginer. Pensionar.
București, Hotel Continental.
2. **Aburel I.**, (3.12.1895). Inginer ; Inspector în Serviciul de întreținere C. F. R.
Galați, Str. Heliade Rădulescu, 4.
3. **Aisinman Semion**, (23.2.1907), Doctor ; Administrator delegat al Societății anonime de petrol «Standard» din Ploești.
București, Str. Carol, 107.
4. **Alexandrescu Al. P.**, (7.12.1908), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni. (Ministerul lucrărilor publice).
București, Str. Parfumului, 9.
5. **Alexandrescu Basile**, (7.12 1908), Inginer ; Inspector tehnic al Casei centrale a meseriilor. (Ministerul industriei și comerțului).
București, Str. Cobălcescu, 55.
6. **Alexandrescu Th. I.**, (7.11.1908). Inginer ; Sub-inspector al fabricelor și salinelor R. M. S.
București, Str. Viitorului, 76.
7. **Alexandrescu Nicolae Gh.**, (3.12.1906), Inginer ; Inspector de mișcare la C. F. R.
Buzău.
8. **Alexandrescu V.**, (18.3.1915), Inginer atașat la Inspekția Atelierelelor Principale C. F. R. București-Nord.
București, Str. G. C. Cantacuzino, 42.

9. **Alexandrescu Th. Dumitru**, (9.2.1912), Inginer atașat la atelierele centrale C. F. R.

București, Str. G. C. Cantacuzino, 42.

10. **Alimănișteanu V.**, (24.2.1910), Inginer de mine și electrician ; Industriaș.

București, Str. Plăcerii, 6.

11. **Anastasiade I. C.**, (5.12.1904), Inginer ; Inspector de mișcare la C. F. R.

Pitești.

12. **Anastasiu Ch. I.**, (6.3.1905), Inginer șef ; Șeful Serviciului apelor, canalelor și instalațiunilor mecanice exterioare, la Primăria comunei București.

București, Str. Matei Voevod, 31.

13. **Andoni Vasile**, (18.3.1915), Inginer la «Societatea Româno-Americană.»

Teleajen.

14. **Andreescu-Cale I. C.**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție la Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Zimnicea.

15. **Angelescu Ilie**, (15.12.1904), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al județului Teleorman.

Turnu Măgurele.

16. **Antonescu P. D.**, (6.12.1909), Arhitect ; Șeful serviciului tehnic comunal.

Bazargic.

17. **Antonescu Petre**, (7.12.1903), Arhitect.

București, Splaiul Mihai Vodă, 5.

18. **Antoniu Al.**, (7.3.1884), Inginer inspector general ; Sub-director al Serviciului de întreținere C. F. R.

București, Str. Carol Lueger, 85.

19. **Antoniou Șt.**, (29.12.1885), Inginer inspector general ; Sub directorul comptabilității generale C. F. R.

București, Str. General Lahovari, 63.

20. **Apostolescu I. Ion**, (18.3.1915), Inginer ; Sub-șef de secție la Serviciul Central de întreținere C. F. R.

București, Str. Viting, 15.

21. **Arapu Ion I.**, (3 12.1906), Inginer șef la «Societatea generală de gaz și electricitate».

București, Str. Donici 30, Telefon ⁴⁵/₅₁.

22. **Arbore I.**, (16.2.1894), Inginer.

București, Str. Maior Ene, 2.

23. **Arnou Emile L.**, (1 6.1894), Inginer șef al Eforiei spitalelor civile.

București, Str. Berzei, 100.

24. **Arsenescu Aurelian**, (12 1 1903), Inginer ; Inspectorul general al poștelor, telegrafelor și telefoanelor.

București, Str. Anton Pan, 23.

25. **Assan B. G.**, (7.1.1890), Inginer ; Industriaș.

București, Str. Scaune, 21.

26. **Atanasescu Th. M.**, (6 12.1909), Inginer ; Șef de secție în Serviciul Podurilor C. F. R.

București, Str. Știrbei Vodă, 108.

27. **Athanasescu Șt.**, (30.4.1906), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al Jud. Tulcea.

Tulcea.

28. **Athanasie Leonida**, (6.12.1915), Dr. Inginer ; Inginer atașat la Atelierele principale C.F.R., București-Grivița.

București, Str. Surorilor, 17 bis.

- 29 **Bădescu Fabiu Alexandru**, (5 4.1889), Inginer șef ; Directorul Societății comunale a tramvaielor București.

București, Str. Olari, 15

- 30 **Băiatu Dimitrie**, (7.12.1914), Inginer atașat la atelierele centrale C. F. R. București Nord.

București, Aleia Blanc A. No. 2

31. **Bălășescu Iosef**, (23 2 1907), Inginer ; Șef de serviciu la Ministerul de finanțe.

București, Str. Temișana. 6 bis.

- 32 **Bălțeanu Corneliu**, (15 12 1891), Inginer șef ; Sub director al Serviciului mișcării C. F. R.

București, Str. Șincai, 35.

33. **Bănărescu Marin**, (24.1.1916), Inginer la Primăria orașului Craiova.

Craiova, Str. Bolintineanu, 1.

34. **Bănescu D.**, (12.1.1891) Inginer șef în Direcțiunea generală de studii și construcții din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Popa Petre, 14.

- 35 **Bărbăcioru C. R.**, (15.12 1904), Inginer șef al șantierului Societății «Steaua Română».

Câmpina.

- 36 **Baiulescu Romulus**, (3.4 1894), Inginer inspector general ; Directorul Serviciului lucrărilor noi dela C. F. R.

București, Str. Frumoasă, 3

37. **Balaban Emil**, (21.2 1886), Inginer inspector general ; Director și Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Școala de Poduri și Șosele

38. **Balasinovici Eug. I.**, (30.6.1904), Inginer ; Inspector de mine.

București, Str. Luigi Cazzavillan, 9.

39. **Balinschy I.**, (6.12.1909), Inginer ; Șef de secție la atelierele C. F. R. București-Nord.

București, Str. Miron Costin, 4 bis.

40. **Balș Gh.**, (10.9.1909). Inginer.

București, Str. Buzzești, 100.

41. **Balș V. Teodor**, (16.12.1909), Inginer ; Șef de biuou tehnic în Serviciul atelierelor C. F. R.; Profesor la Școala superioară de arte și meserii ; Casierul Societății Politehnice.

București, Str. Sevastopol, 12.

42. **Banciu Ion**, (26.1.1914), Profesor de matematici la Liceul «Mihai Viteazul» din București.

București, Str. Plantelor, 41.

43. **Barberis Iosif**, (3.4.1894), Inginer ; Șef de secție în Serviciul de întreținere al C. F. R.

București, Str. Romană, 118.

44. **Bedreag Gh. Șt.**, (6.3.1905), Inginer la Șantierul de construcțiuni navale din T-Severin.

Turnu-Severin.

45. **Beleș Aureliu**, (31.12.1882), Inginer inspector general ; Directorul Serviciului de studii și construcțiuni.

București, Str. Regală, 12.

46. **Beleș Ion A.**, (9.12.1912), Inginer șef de secție în Direcțiunea Serviciului hidraulic.

București, Str. Regală, 12.

47. **Beleș A. Aurel**, (18.3.1915), Inginer în Direcțiunea generală de Studii și Construcțiuni din Ministerul Lucrărilor Publice.

București, Str. Regală, 12.

48. **Benzi Pio**, (24.2.1910), Inginer ; Șef de secție în Serviciul de întreținere C. F. R.

Constanța.

49. **Berlescu Al. C.**, (7.1.1890), Inginer, Șef de secție în Serviciul de întreținere C. F. R.

Tecuci.

50. **Bodnărescu M. V.**, (2.12.1907), Inginer șef la «Societatea Aquila».

Buștenari, Jud. Prahova.

51. **Boldur Epureanu N. N.**, (24.1.1916), Inginer atașat la Direcțiunea Generală a C. F. R.

București, Str. Dr. Varnali, 10.

52. **Borcea E.**, (1.12.1913), Inginer; Sub șef de secție în serviciul conductei de petrol a C. F. R.

București, Str. Temișanei, 14.

53. **Botez Th. I.**, (16.2.1894), Inginer șef; Inspector principal în Serviciul întreținerii C. F. R.

București, Str. Mircea Vodă, 42.

54. **Botez I. Eugeniu.** (24.4.1916), Inginer; Inspector la inspecția principală a reviziilor vagoanelor C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu 17 bis.

55. **Brăescu Ernest**, (31.12.1882), Inginer inspector general.

Paris, 1 Avenue de l'Observatoire.

56. **Brătescu I. N.**, (2 6.1902), Inginer; Antreprenor.

București, Str. Sf. Spiridon, 35.

57. **Brătianu C. I. C.**, (19.9.1892), Inginer de mine; Deputat; Director al «Creditului financiar rural».

București, Str. Dorobanți, 22.

58. **Brătianu Ion I. C.**, (7.1.1890), Inginer; Senator; Ministru de război; Președinte al Consiliului de miniștrii.

București, Str. Lascar Catargiu, 5.

59. **Brătianu Vintilă I. C.**, (19.9.1892), Inginer ; Deputat.
București, Str. Țăranilor, 19.
60. **Bruckner Victor Em.**, (7.12.1903), Inginer șef ; Șef de divizie
la C. F. R.
Constanța, Str. Dorobanți.
61. **Bucșeneanu Nicolae**, (26.1.1914). Inginer ; Sub șef de sec-
ție în Serviciul lucrărilor noi a C. F. R.
București, Bulevardul Schitul Măgureanu, 47.
62. **Budeanu I. C.**, (5.6.1911), Inginer în Serviciul atelierelor
C. F. R.
București, Str. Berzei, 45.
63. **Budeanu Valerian C.**, (24.2.1910), Inginer; Sub-director tec-
nic la Arsenalul Armatei.
București, Str. Dragoș Vodă, 3.
64. **Budișteanu Petre C.**, (16.2.1894), Inginer șef ; Dirigintele cir-
cumscripției II din Serviciul hidraulic.
Giurgiu.
65. **Budu Petre**, (6.12.1909), Inginer în Direcțiunea generală de
studii și construcțiuni. (Ministerul lucrărilor publice).
București, Str. Esculap, 2.
66. **Buescu Șt. Em.**, (15.12.1904), Inginer; Șef de secție în Ser-
viciul conductei de petrol C. F. R.
Ploești, Str. C. Enescu. 14.
67. **Buicliu Gh.**, (1.12.1913), Căpitan de artilerie ; Profesor la
Școala de artilerie, geniu și marină.
București, Aleia Alexe Marin. 5.
68. **Bujoiu I Elie**, (7.1 1890). Inginer inspector general ; Sub
director al Serviciului lucrărilor noi C. F. R.
București, Str. Zefirului, 14.

69. **Bujoreanu Nicolae**, (1.12.1913), Inginer asistent în Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Th. Aman, 33.

70. **Bușilă Constantin D.**, (19.6.1904), Inginer ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Str. Romană, 39. Telefon ²¹/₂₁.

71. **Bușilă Ioan G.**, (9.2.1912), Inginer ; Sub șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulevardul Schitu Măgureanu, 47.

72. **Busuioc C.**, (5.12.1899), Inginer șef ; Inspector principal la C. F. R.

București, Str. Popa Tatu, 3.

73. **Cair D.**, (5.3.1905), Inginer ; Antreprenor de lucrări publice.

București, Str. Lascar Catargiu, 22.

74. **Calianu Ioan**, (24.1.1916), Inginer.

București, Str. Avram Iancu, 9.

75. **Cambureanu V.**, (6.12.1909), Inginer la Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Bârlad, Str. Regală.

76. **Cananău Titus**, (16.2.1894), Inginer șef.

Constanța, Bulevardul Elisabeta.

77. **Cantacuzin Vasile**, (1.12.1913), Inginer electrician ; Inspector electrician în Direcțiunea minelor din Ministerul de industrie și comerț.

București, Aleia Alexandru (Șos. Jianu), 28

78. **Cantemir Al**, (3.4.1894), Inginer șef ; Inspector principal de tracțiune la C. F. R.

București, Aleia Carmen Sylva, 4.

79. **Cantuniari Nicolae Gh.**, (3.12.1895), Inginer șef ; Inspector la C. F. R.

București, Str. Șincal, 35 bis.

80. **Can uniari Paul Gh.**, (16.2 1894), Inginer șef ; Șef al Serviciului tehnic din județul Ilfov.

București, Str. Popa Rusu, 3.

81. **Cantuniari Ion**, (9.2.1912), Inginer atașat în Serviciul atelierelor și tracțiunii C. F. R.

București, Str. Vasile Alexandri, 5.

82. **Capriel Dicran**, (1.12.1896), Inginer, Antreprenor.

Brăila.

83. **Capriel Iosef A.**, (5.12.1899), Inginer șef ; Șef de divizie la Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Visarion, 5.

84. **Capșa Gheorghe C.**, (7.12.1903), Inginer ; Directorul fabricii de bazalt.

București, Fabrica de bazalt, șoseaua Pandurilor.

85. **Caracostea Gh.**, (3.3.1888), Inginer inspector general ; Subdirector al Serviciului comercial C. F. R.

București, Str. Vodă Caragea, 6.

86. **Carcalechi Sergiu**, (30.6.1904). Inginer inspector general ; Secretarul general al Ministerului lucrărilor publice.

București, Str. Numa Pompiliu, 1.

87. **Carp Basile**, (2.2.1899), Inginer șef ; Inspector principal de tracțiune la C. F. R.

Iuși, Str. Țaol, 36.

88. **Carp Gh.**, (3.1.1895), Inginer șef ; Directorul Navigațiunii fluviale române.

Galați, Str. Mihai Bravu, 20.

89. **Casimir Gr.**, (14.1.1888), Inginer inspector general; Directorul general al porturilor și căilor de comunicație pe apă.

București, Str. Piața Amzei, 5.

90. **Casasovici Corneliu**, (24.1.1916), Inginer, Direcțiunea generală a munițiilor.

București, Șos. Jianu No. 8.

91. **Casseti Iosif**, (1.12.1896), Inginer; Inspector principal la C. F. R.

Gura Ieși, Atelierele C. F. R.

92. **Catz Jaques**, (1.12.1896), Inginer; Industriaș.

București, Str. Speranței, 43.

93. **Ceaicovschi Eugen I.**, (16.2.1894), Inginer șef la Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Rumeoară, 5.

94. **Cerchez Gr.**, (Fondator), Inginer inspector general; Profesor la Școala națională de poduri și șosele, și la Școala de Arhitectură.

București, Calea Victoriei, 179.

95. **Cerchez Nicu**, (Fondator). Inginer.

București, Str. Mercur, 4.

96. **Cerchez Crist. N.**, (3.12.1893), Inginer inspector general; Sub director al Serviciului lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Speranței, 44.

97. **Chiricuță D. Anton**, (6.11 1905), Inginer șef; Șef de divizie în Serviciul porturilor maritime din Direcțiunea generală a porturilor și căilor de comunicație pe apă.

București, Str. Silvestru, 22.

98. **Chiru V.**, (6.11.1905), Inginer ; Șeful diviziei distribuției apei al Serviciului apelor dela Primăria Capitalei.

București, Fund. Dorobanți, 33.

99. **Ciobanu V.**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-administratorul docurilor din Brăila.

Brăila.

100. **Cihodariu C.**, (1.12.1896), Inginer ; Șef de secție la C. F. R.

București, Calea Griviței, 170.

101. **Ciocălțeu P.**, (9.3.1896), Inginer șef în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Sf. Constantin 10.

102. **Cioc Mihail**, (6.12.1909), Inginer ; Sub-director în Direcțiunea generală a munițiilor.

București, Str. Uranus, 5.

103. **Ciortan Statie**, (26.1.1914), Arhitect al Ministerului de finanțe ; Profesor la Școala de arhitectură din București.

București, Str. Brezoianu, 12.

104. **Ciogolea C.**, (30.4.1906), Inginer Arhitect.

București, Str. 11 Februarie, 12.

105. **Cireșeanu D.**, (14.1.1888), Inginer șef ; Șeful Serviciului tehnic al județului Prahova.

Ploești.

106. **Ciumetti Steriu G.**, (1.12.1913), Inginer ; Șeful circumscripției tehnice din Silistra.

Silistra.

107. **Coandă P.**, (7.12.1914), Inginer ; Șeful lucrărilor tehnice a parcului național.

București, Aleia Sevastopol, 29.

108. **Comănescu Corneliu**, (2.2.1899), Inginer ; Șef de biurou tehnic în Serviciul atelierelor dela C. F. R.

București, Str. Sevastopol, 5.

109. **Condrea Constantin**, (24.1.1916), Inginer; Șeful Laboratorului de chimie din Arsenalul armatei.

București, Str. Isvor, 88 bis.

110. **Condurățeanu D. M.**, (2.2.1912), Inginer atașat în Serviciul pentru construcțiunea și consolidarea podurilor C. F. R.

București, Str. Crepuscul, 7 bis.

111. **Constantinescu Mihail N.**, (9 2.1912), Inginer ; Director al fabricii de pulbere dela Lăculețe.

București, Str. Temișanei, 6.

112. **Constantinescu Apostol**, (1.12.1896), Inginer șef ; Sub directorul Navigațiunei fluviale române ; Șeful Serviciului docurilor.

Galuți, Str. Holban, 9.

113. **Constantinescu C-tin**, (7.12.1914), Inginer în Serviciul lucrărilor noi al C. F. R.

Tg.-Jiu.

114. **Constantinescu N.**, (7.12.1914), Inginer ; Șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Pache Protopopescu, 28.

115. **Constantinescu V. Gr.**, (5.12.1910), Inginer ; Șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Gara Periș.

116. **Constantinescu Gogu**, (15.12.1904), Consulting Engineer.
8 Lichfeld Road, Kew Gardens. *London W.*

117. **Constantinescu M. N**, (15.12.1904), Arhitect al județului Ilfov.

București, Str. Lucaci, 64 bis.

118. **Constantinescu N.**, (27.5.1893), Inginer șef; Inspector principal de tracțiune la C. F. R.

Pitești, Str. Plevnei, 20.

119. **Constantinescu Tancred**, (7.12.1897), Inginer șef; Directorul Serviciului Conductei de Petrol la C. F. R.

București, Str. Jules Michelet, 20.

120. **Corban Chiriac**, (3.12.1895), Inginer șef; Director și profesor la Școala superioară de arte și meserii din Iași.

Iași, Str. Sărării.

121. **Cosminschi M. Mihail**, (9.2.1912), Inginer atașat la Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Luminei, 11.

122. **Cosmovici Al.**, (15.4.1901), Inginer inspector general; Sub-directorul Serviciului de ateliere și tracțiune al C. F. R.

București, Șoseaua Bonaparte, 6.

123. **Costandache C.**, (18.3.1915), Inginer; Sub-șef de secție la Serviciul L. 2 din C. F. R.

București, Aleia Blank B, No. 2.

124. **Costandache I.**, (18.3.1915), Inginer în Serviciul Planurilor Comunei București; Șeful Secției Bunurilor.

București, Aleia Blanc B. No. 2.

125. **Costin Victor**, (7.12.1914), Inginer șef; Directorul fabricii de tutun din Iași; Profesor universitar.

Iași.

126. **Costinescu G. Nicolae**, (7.12.1903), Inginer șef.

București, Str. Teilor, 118.

127. **Costinescu Dan**, (6.12.1909), Inginer în Serviciul ateliereilor C. F. R.

București, Bulevardul Carol, 7.

128. **Cottescu Al.**, (31.12.1882), Inginer inspector general; Directorul general al C. F. R.

București, Str. Luminei, 23.

129. **Cotârță Ion**, (26.1.1914), Inginer; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Comuna Videle, Jud. Vlaşca.

130. **Christea Constantin**, (7.12.1908), Inginer; Șef de divizie în Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Manea Brutaru, 12—14.

131. **Christescu Vasile**, (5.12.1893), Inginer șef; Șeful biroului tehnic din Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București Str. 11 Februarie, 2.

132. **Christodorescu Zamfir**, (1.3.1892), Inginer șef; Sub directorul Serviciului de întreținere C. F. R.

București, Str. Vodă Caragea, 4.

133. **Christodulo Ath. Ioan**, (10.1.1897), Inginer: Șeful Serviciului tehnic al județului Mușcel.

Câmpulung.

134. **Christodulo Șt.**, (16.2.1894), Inginer șef în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Eroului, 15.

135. **Culcer Radu**, (29.1.1913), Arhitect.

București, Str. Câmpineanu, 40.

136. **Dănăilă N.**, (7.12.1914), Profesor de chimie tehnologică la Universitatea din București.

București, Calea Moșilor, 142.

137. **Damian David**, (9.12.1912), Inginer atașat la C. F. R.

București, Atelierul Central București Nord.

138. **Danielescu Dimitrie N.**, (7.3.1884), Inginer inspector general; Director al Serviciului mișcării C. F. R.

București, Str. Aureliu, 35.

139. **Darvari D.**, (6.5.1897), Inginer.

București, Str. Sf. Voivozi, 29.

140. **Darvari M.**, (30.4.1906), Lt.-Colonel la Marele Stat Major.

București, Str. Teodor Aman, 23 bis.

141. **Davidescu Al.**, (14.1.1888), Inginer inspector general; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Str. Sevastopol, 12.

142. **Davidescu C.**, (15.5.1884), Inginer inspector general; Sub-director general al porturilor și căilor de comunicațiune pe apă.

București, Str. Parfum, 9.

143. **Davidescu N.**, (7.10.1888), Inginer șef; Industriași.

București, Str. Palade, 59.

144. **Dedu Al.**, (3.12.1906), Inginer de mine.

Ploești, Str. Elena Doamna, 2 bis.

145. **Deleanu G. T.**, (9.12.1912), Inginer; Sub-șef de secție, în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Schitu Măgureanu, 47.

146. **Demetrescu I. Ion**, (6.3.1905), Inginer de mine; Sub-inspector în Serviciul salinelor; Șeful biuroului tehnic din administrația centrală a Regiei monopolurilor statului.

București, Str. Popa-Tatu, 81.

147. **Demetriad Paul G.**, (6.3.1905), Inginer șef; Administratorul docurilor Brăila.

Brăila, Bulev. Sf. Maria, 24.

148. **Demetrescu I. Ion**, (5.12 1910), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Știrbei Vodă, 108.

149. **Dessilă Virgiliu**, (6.12.1908), Inginer în Serviciul atelierelor C. F. R.

București, Str. Bucovinei, 29.

150. **Dima D.**, (7.12.1903), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.

Pitești.

151. **Dima Manase**, (5.6.1911), Inginer; Șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Tecuciu, Str. Carol, 72.

152. **Dimitrescu C. I.**, (1.1.1909), Inginer; Șef de secție în Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Berzei, 75.

153. **Dimitrescu Anghel**, (12.1.1890), Inginer șef; Sub-director al Serviciului podurilor C. F. R.

București, Str. Carol, Lueger, 32.

154. **Dimo Petre**, (22.2.1907), Inginer; Sub-director în Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Viitor, 11.

155. **Dithmer Hans**, (23.5.1886), Inginer.

Moșia Chirnogi, prin Oltenița.

156. **Djuvara M. T.**, (6.12.1909), Inginer; Directorul întreprinderilor Bibescu.

Comarnic, Jud. Prahova.

157. **Dobrescu Toma**, (3.12.1895), Arhitect; Avocat; Antreprenor de lucrări publice.

București, Str. Știrbei Vodă. 146.

158. **Dobrescu I.**, (9.2.1912). Inginer ; Sub-șef de secție la C F R.
Pietroșița, Jud. Dîmbovița.
159. **Dobrovici Efgraff**, (30.4.1906), Inginer ; Antreprenor de lucrări publice.
București, Str. N. Golescu, 10.
160. **Dobrovici Gh. C.**, (6.11.1905), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic la Banca națională.
București, Str. Sculpturei, 41.
161. **Drăgănescu C.**, (6 12.1909), Inginer ; Directorul salinei Ocnele Mari.
Ocnele Mari, Jud. Vâlcea.
162. **Drăgănescu Ștefan**, (24.1.1916). Căpitan de Artilerie ; Secretarul Direcțiunei generale a munițiilor.
București, Str. Spiru Haret No. 11.
163. **Drăgulănescu A.**, (7.12.1914), Inginer de mine la Soc. «Româno-Americană».
Beceni, Jud. Buzău
164. **Dragoș P. Radu**, (6.12.1898), Inginer ; Sub șeful Serviciului tehnic al județului Ilfov.
București, Calea Plevnei, 56.
165. **Dragu Th.**, (fondator), Inginer inspector general în retragere ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele ; Președintele Societății Politehnice.
București, Str. Chimistului, 5.
166. **Drogeanu N.**, (7.2.1897), Inginer ; Directorul liniei Ploești-Văleni.
București, Str. Antim, 32.
167. **Drogeanu Aloman**, (9.12.1912), Inginer atașat la Serviciul atelierelor C. F. R.
București, Str. Artei, 20.

168. **Drosescu Ion**, (7.12.1914), Inginer atașat la Serviciul atelierelor C. F. R.
București, Str. Inginer Hârjeu No. 2 A.
169. **Dumitrescu Al.**, (7.11.1893), Inginer ; Șef de secție în Serviciul podurilor C. F. R.
București, Str. Gh. Chițu, 6 bis.
170. **Dumitrescu C.**, (6.3.1905), Inginer ; Administrator al pescăriilor statului din Galați-Brăila.
Brăila, Str. Vapoarelor, 8.
171. **Dumitrescu N. M.**, (5.12.1910), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni. (Ministerul lucrărilor publice).
București, Ministerul Lucrărilor Publice.
172. **Dumitriu Gh.**, (30.4.1906), Inginer în Serviciul întreținerii C. F. R.
București, Str. Depărățeanu, 23.
173. **Dunca Gh.**, (7.11.1893), Inginer ; Prefect al județului Buzău.
Buzău, Str. Ghiță Dăscălescu, 9.
174. **Duperrex Edgar**, (5.4.1889), Inginer șef ; Șeful Serviciului construcțiunei abatoarelor de frontieră (Ministerul domeniilor); Profesor la Școala națională de poduri și șosele.
București, Str. Sf. Constantin, 8.
175. **Emilian D.**, (6.3.1905), Inginer de mine ; Directorul industriei în Ministerul industriei și comerțului.
București, Str. Pietăței, 18.
176. **Enacovici Titus**, (3.12.1906), Inginer ; Șef de divizie în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.
Sinaia.
177. **Erbiceanu C. Laurent**, (5.6.1911), Inginer șef ; Șef de divizie în Serviciul porturilor maritime.
Constanța.

178. **Eremie D. Tiberiu**, (6.12.1908), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Știrbei Vodă. 188.
179. **Etschberger Arthur**, (18.3.1915), Inginer ; Sub-șef de secție în biurul L. 3 din C. F. R.
București, Calea Griviței, 78.
180. **Fantoli Cesare**, (30.6.1904), Antreprenor de lucrări publice ; Inginer constructor și Inginer electrotecnic.
București, Str. Occident. 11 bis.
181. **Fieroiu Grigore**, (24.1.1916), Inginer ; Intreprinzător de lucrări publice.
București, Str. Berzei, 38.
182. **Filipescu Em. G.**, (2.12.1907), Inginer ; Șef de secție la Divizia de studii din Direcțiunea serviciului hidraulic ; Asistent la Școala națională de poduri și șosele.
București, Ministerul lucrărilor publice.
183. **Filiti Anton D.**, (30.6.1904), Inginer ; Inspector de întreținere la C. F. R.
București, Str. Francmazonă. 1.
184. **Filorian Andrei**, (23.2.1907), Inginer ; Șef de secție la C.F.R.
București, Str. Miron Costin, 30.
185. **Floreșteanu D.**, (26.1.1914), Inginer la Minist. lucr. publice.
București, Str. Maior Ene, 2.
186. **Florinescu Paul**, (30.4.1906), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al județului Dorohoi.
Dorohoi.
187. **Fournaraki Leon**, (18.3.1915), Inginer ; Administratorul delegat al Soc. «Tudor», pentru fabricarea acumulatorilor electrice.
București, Calea Dorobanți, 72 c.

188. **Gălcă I. Toma**, (15.12.1905), Inginer ; Șef de secție la Serviciul hidraulic.

București, Str. Luigi Cazzavillan, 8.

189. **Gabrielescu Emamoil**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Calea Moșilor, 211.

190. **Gafencu A.**, (Fondator), Inginer inspector general ; fost Președinte al «Societății Politecnice».

București, Str. Solon, 6.

191. **Gaicu Mihail N.**, (16.2.1894), Inginer șef în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni.

București, Str. Mavrogheni, 31.

192. **Galea Nicolae I.**, (28.1.1882), Inginer inspector general în retragere.

București, Str. Popa Tatu, 18.

193. **Gambara Enrico**, (7.12.1914), Antreprenor.

București, Str. Viitor, 33

194. **Gane Gheorghe**, (5.6.1911), Inginer ; Șeful Laboratorului de chimie al institutului geologic.

București, Str. Dionisie, 21.

195. **Georgescu Aurelian P.**, (30 4.1906), Inginer șef ; Inspector principal la C. F. R.

Buzău.

196. **Georgescu C.**, (24.1.1888), Inginer.

București, Str. Micșunele, 2.

197. **Georgescu N. I.**, (9.3 1905), Inginer șef în Serviciul îmbunătățirilor funciare.

București, Str. Sf. Ionică, 13.

198. **Georgescu Mircea I.**, (9.12.1912), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Viitorului, 89.

199. **Georgescu N. C.**, (6.12.1909), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Ploești, Str. Sapunari, 8.

200. **Georgescu N. I.**, (24.2.1910), Inginer ; Șeful lucrărilor de canalizare a orașului București.

București, Calea Griviței, 36.

201. **Germani D.**, (6.11.1905), Inginer ; Director al societății «Govora Călimănești» ; Repetitor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Str. Mercur, 6.

202. **Gheorghiade Gh.**, (1.12.1913), Inginer atașat la Serviciul atelierelor C. F. R.

Brăila, Str. Bolintineanu, 8.

203. **Gheorghiu Cleante**, (3.12.1906), Inginer ; Sub-administratul docurilor Galați.

Galați, Str. Vasile Alexandri, 3.

204. **Gheorghiu Șt.**, (23 3.1886), Inginer inspector general ; Directorul Serviciului podurilor C. F. R.

București, Str. Carol Lueger, 111.

205. **Gheorghiu I. Șt.**, (5.6.1911), Inginer ; Șef de secție la C. F. R.

București, Bulevardul I. C. Brătianu, 75.

206. **Gheorghiu Gh.**, (7.12.1914), Căpitan în arma geniului ; Inginer hotarnic.

București, Str. Mihai Vodă, 11.

207. **Gheorghiu Mihai St.**, (1.12.1913), Inginer în Serviciul podurilor C. F. R.

Sinaia.

208. **Gheorghiu Mircea A.**, (1.12.1913), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul hidraulic.

București, Str. Viitor, 37.

209. **Gheorghiu Ioan C.**, (1.12 1913), Inginer în Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Popa Petre, 17.

210. **Ghica I. D.**, (23.2.1907), Inginer ; Sub-directorul S. M. R.

București, Aleia Sevastopol, 29.

211. **Ghica Șerban**, (15.12.1905), Inginer ; Șef de divizie în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Romană, 1.

212. **Ghimbășeanu Vasile**, (1.12.1913), Inginer în Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Isvor, 116 bis.

213. **Ghircoiașiu Victor**, (30.4.1906), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al județului Brăila.

Brăila.

214. **Ghițescu N. M.**, (23.2.1907), Inginer ; Inspector industrial la Ministerul industriei și comerțului.

București, Str. Dumbrava Roșie, 1.

215. **Gigurtu Ioan**, (7.12.1914), Inginer ; Inspector industrial la Ministerul industriei și comerțului.

Craiova, Str. Panduru, 5.

216. **Giulini Benignus**, (16.2.1894), Inginer șef.

București, Splaiul Independenței, 2.

217. **Golescu N.**, (9.12.1912), Inginer ; Inspector de ateliere la C.F.R.
Constanța Parcul C. F. R. No. 5.
218. **Gottereau P.**, (31.12.1882), Arhitect.
București, Str. Corăbiei, 7.
219. **Grant Effingham Robert**, (Fondator). Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Occidentului, 16.
220. **Greceanu Gr.**, (8.1.1892), Inginer ; Directorul așezămintelor
Brâncovenești.
București, Str. Prudenței, 5.
221. **Greceanu Sc.**, (12.7.1902), Inginer ; Inspector de tracțiune
la C. F. R.
București, Str. Spătari, 13.
222. **Grigorescu C.**, (15.12.1905), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Plantelor, 42.
223. **Grigorescu Traian**, (30.6.1904), Inginer ; Antreprenor.
Constanța.
224. **Grigoriu Aurel**, (24.2.1910), Inginer; Industriaș și Antreprenor.
București, Str. Bucur, 2.
225. **Guran C.**, (3.4.1883), Inginer șef ; Șef de secție în Serviciul
lucrărilor noi C. F. R.
București. Str. Francmazonă, 79.
226. **Gutzu Victor**, (2.2.1899), Inginer șef ; Inspector principal la
C. F. R. ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.
București, Str. Dr. Felix, 14.
227. **Hălăceanu I. C.**, (15.12.1905), Inginer ; Șef de secție în
Serviciul întreținerii C. F. R.
București, Str. Prelungirea Berzei, 9.

228. **Haret Enache**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Comuna Băeșești, Jud. Roman.

229. **Herman L.**, (5.12.1910), Inginer ; Antreprenor.

București, Str. Câmpineanu, 17.

230. **Hoiescu N.**, (5.6.1911), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al județului Roman.

Roman, Str. Cuza-Vodă, 56.

231. **Hublin Edward Jean**, (5 12.1910), Directorul general al Societății anonime română pentru industria oxigenului și acetilenei.

București, Șos. Viilor, 63.

232. **Huch Victor**, (9.12.1912), Inginer ; Șef de secție la Serviciul atelierelor C. F. R. București.

București, Str. Viting, 27 bis.

233. **Hudic Filip**, (24.2.1910), Inginer ; Șeful Serviciului lucrărilor de alimentare cu apă și canalizare a orașului Bacău.

Bacău, Str. Gărei, 18.

234. **Hurmuzescu D.**, (7.12.1914), Profesor la Universitatea din București.

București, Str. Cosma, 16.

235. **Iancu Dumitru N.**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Gara Adjud.

236. **Iconomu Ion**, (9.12.1912), Inginer în Serviciul podurilor C.F.R.

București, Str. Primăverei, 41.

237. **Ignat George**, (2.12.1907), Inginer ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Gara Ploești.

238. **Ifrim Gh. N.**, (7.12.1914), Inginer ; Inspector de mișcare la C. F. R.

Iași, Str. Petre Rareș, 10.

239. **Iliescu Pandele**, (21.2.1886), Inginer șef.

București, Str. Columb, 2.

240. **Iliescu-Brânceni N.**, (9.12.1912), Inginer, la Banca Națională.

București.

241. **Ioachimescu Andrei G.**, (16.2.1894), Inginer șef ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele ; Directorul «Societății comunale pentru locuințe eftine ».

București, Str. Buzești, 76.

242. **Ioanovici Aurel**, (9.12.1912), Inginer în Serviciul porturilor maritime.

București, Str. Romană, 229.

243. **Ionescu Andrei**, (3.12.1906), Inginer ; Administratorul băilor Govora.

Băile Govora, (Vâlcea).

244. **Ionescu P. Corneliu**, (6.3.1905), Inginer ; Administratorul docurilor Galați.

Galați, Str. Romulus, 10.

245. **Ionescu I.**, (8.1.1895), Inginer șef ; Sub-directorul Serviciului hidraulic.

București, Str. Călușei, 23.

246. **Ionescu Ioan M.**, (15.12.1904), Inginer ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Gara T. Severin.

247. **Ionescu N. I.**, (7.12.1897), Inginer șef ; Șeful Serviciului șantierului naval din T.-Severin.

T.-Severin.

248. **Ionescu P.**, (9.3.1896), Inginer ; Inspectorul fabricelor și salinelor dela Regia monopolurilor statului.

București, Str. Venerei, 10.

249. **Ionescu Victor**, (15.12.1905), Inginer șef.

Constanța.

250. **Iotzu Constantin**, (7.12.1914), Arhitect.

București, Bulev. Carol, 85.

251. **Iosipescu Constantin Gh.**, (26.1.1914). Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu 47.

252. **Ioviția D**, (16.2.1894). Inginer șef.

București, Str. Simonide, 11.

253. **Ispas Atanasie**, (16.2.1894), Inginer.

Galați, Str. Brăilei. 39.

254. **Istrati V.**, (21.2.1886), Inginer inspector general în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Alea Vasiliu, 21.

255. **Jijie Adam**, (7.12.1908). Inginer ; Concesionarul apei și electricității din orașul Salina.

Sulina.

256. **Kivu I. Niculaș**, (5.12.1899), Inginer șef ; Șef de divizie în Serviciul podurilor C. F. R.

Pitești.

257. **Kobici Richard**. (3.4.1894), Inginer.

București, Str. Transilvaniei, 54

258. **Lăzărescu Constantin**, (6.12.1909), Inginer șef ; Șef de divizie în Serviciul porturilor maritime.

Constanța, Str. Decebal, 6.

259. **Lăzărescu H.**, (1.12.1913), Inginer mecanic și electrotecnic la Societatea «Steaua Română».

Câmpina.

260. **Lahovari Scarlat Gh.**, (3.13.1895), Inginer șef în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Martirului, 2.

261. **Lalescu Traian**, (7.12.1908), Doctor în matematici ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele ; Profesor agregat la Universitatea din București.

București, Str. Dianeii, 2.

262. **Lazarovici Efrem B.**, (1.3.1892), Inginer șef ; Directorul Serviciului porturilor maritime.

Construcția portului *Constanța*.

263. **Lecca C.**, Inginer ; Antreprenor.

București, Str. Popa Rusu, 23.

264. **Leduncă George**, (7.12.1908), Inginer în Serviciul întreținerii C. F. R.

Râmnicu Vâlcea, Bulev. Tudor Vladimirescu, 16.

265. **Leonida Dumitru**, (1.12.1914), Inginer ; Directorul Școalei comunale de electricieni și mecanici.

București, Str. Salcîmi, 11.

266. **Letourneur Charles**, (1.6.1894), Inginer șef ; Directorul lucrărilor de alimentare cu apă din Dunăre a orașului *Constanța*.

Constanța, Str. Dr. A. Sturza, 11.

267. **Leurdeanu Gh.** (16.2.1894), Inginer diriginte în Serviciul hidraulic.

Craiova, Str. Petru Rareș, 13.

268. **Lintescu Sava**, (16.2.1894), Inginer șef; Inspector principal la C. F. R.

București, Str. Polonă, 15.

269. **Lucaciu P.**, (6.11.1905), Inginer; Inspectorul Salinelor Re-giei monopolurilor statului.

București, Bulev. Colonel Ghica. 8.

270. **Luca Mihail**, (1.12.1913), Inginer la «Societatea comunală a tramvaielor București».

București, Str. Mecet, 7.

271. **Luisescu I.**, (6.3.1905), Inginer; Șeful Serviciului de podur și șosele al județului Romanați.

Caracal.

272. **Lupașcu Ion**, (6.12.1915), Inginer la Arsenalul Armatei.

București, Str. Isvor No. 6 bis.

273. **Lupașcu Emanoil**, (24.1.1916), Căpitan de Artilerie în Direcțiunea generală a munițiilor.

București, Str. Dr. Lueger 73 a.

274. **Lupescu Aurel**, (16.2.1894), Inginer; Șeful Serviciului tehnic al județului Ialomița.

Călărași.

275. **Măneacu C.**, (Fondator), Inginer inspector general.

București, Str. Primăverei, 24.

276. **Măinescu C. G.**, (5.12.1910), Inginer; Șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Bazargic.

277. **Mărculescu M.**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu, 47.

278. **Mărculescu Ioan**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Călușei, 45.

279. **Măxinoiu Traian**, (7.12.1914), Inginer ; Sub-șef de secție la Serviciul Intreținerii a C. F. R.

Galați, Str. Eliade Rădulescu, 11.

280. **Macri I.**, (30.4.1906), Locotenent-Colonel ; Comandantul Batalionului de căi ferate.

București, Bulevardul Pache, 47.

281. **Maimarolu D.**, (5.12.1899), Arhitect.

București, Str. Șaguna, 1.

282. **Malcoci B. Mihail**, (12.1.1891), Inginer ; Profesor la Școala superioară de arte și meserii.

București, Str. Sf. Voivozi, 6.

283. **Manoilescu Mihail C.**, (24.1.1916), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Ministerul Lucrărilor Publice.

284. **Malcoci Constantin**, (9.2.1913), Inginer ; Sub-directorul fabricii de tutun Belvedere.

București, Fabrica de tutun Belvedere.

285. **Marcu Duiliu**, (7.12.1914), Arhitect șef al C. F. R. ; Membru în Consiliul tehnic superior.

București, Str. Dionisie. 21.

286. **Marcu Samuel**, (2.2.1899), Inginer ; Directorul «Societății române de electricitate A. E. G.»

București, Str. Arcului, 7.

287. **Marcus Maximilian**, (30.4.1906), Inginer ; Director la fabrica de sobe, mașini de bucătărie, mobile de fer și cântare «Cometul».

București, Str. Labirint, 60.

288. **Margulies G.**, (9.2.1912), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Calea Plevnei, 62.

289. **Mareș Al.**, (3.3.1885), Inginer inspector general.

București, Bulevardul Colței, 20.

290. **Mareș C. Nicolae**, (11.5.1903), Inginer ; Antreprenor de lucrări publice.

București, Str. Brezoianu, 43.

291. **Marian Mihail**, (26.1.1914). Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Craiova, Str. Roseti, 2.

292. **Marino Nicolae**, (1.12.1913), Inginer atașat la Serviciul atelierelor și tracțiunii C. F. R.

București, Str. Popa Tatu, 40.

293. **Marin Henri**, (21.2.1905), Inginer inspector general.

București, Calea Victoriei, 152.

294. **Marineanu Sterie**, (3.12.1906), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul de întreținere C. F. R.

Caracal.

295. **Matak D.**, (Fondator), Inginer

București, Calea Victoriei, 238.

296. **Mateescu Sc. Const.** (6.3.1905), Inginer ; Directorul școalei de meserii din Craiova.

Craiova.

297. **Mateescu Dumitru**, (1.12.1913) Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Pietroșuța, Jud. Dâmbovița.

298. **Mateescu Al. Șt.**, (15.2.1914). Inginer în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Lustrului 8.

299. **Matias Moritz**, (3.12.1895), Inginer ; Șef de secție la C.F.R.

București, Str. Toamnei, 53.

300. **Maxim A.**, (24.2.1910), Inginer ; Antreprenor.

București, Str. Romană, 19.

301. **Mereuță P. Cezar**, (2.6.1902), Inginer șef ; Sub-director al Serviciului comercial C. F. R.

București, Gara de Nord.

302. **Meșianu Ștefan I.**, (26.1.1914), Inginer electrician la Societatea «Electrica» din Cîmpina.

Cîmpina.

303. **Meșianu Traian I.**, (15.12.1904), Inginer de mine ; Șef de exploatare la Societatea «Steaua Română».

Cîmpina, Str. Plevnei, 2.

304. **Miclescu Emil S.**, (Fondator), Inginer inspector general.

București, Str. Primăverei, 30.

305. **Miclescu N.**, (1.12.1896), Inginer și avocat ; Antreprenor de lucrări publice.

Iași.

306. **Miclescu E. Ștefan**, (5.6.1911), Inginer atașat la atelierele centrale C. F. R.

București, Bulev. I. C. Brătianu, 75.

307. **Mihăescu Ștefan**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R. (Construcția liniei Sinaia-Moreni.)

Sinaia.

308. **Mihăilescu Mihail**, (9.12.1912), Căpitan comandor ; Capitan principal la S. M. R.

Galați, Str. Beldiman, 2.

309. **Mihail Șt. D.**, (1.12.1896), Colonel de Geniu ; Inginer electrician ; Directorul geniului în Ministerul de războiu.

București, Str. Sculpturei, 76.

310. **Mihalopol C.**, (6.12.1909), Inginer ; Șef de divizie în Serviciul porturilor maritime.

Constanța.

311. **Mihalache Ion**, (24.2.1910), Inginer ; Șeful serviciului tehnic al Jud. Dolj.

Craiova.

312. **Mihuțu Triandafil**, (26.1.1914). Căpitan de marină ; Căpitanul Portului Constanța.

Constanța.

313. **Mircea C. R.**, (25.10.1892), Inginer ; Industriaș ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Str. Romulus, 31.

314. **Mirea N. Ștefan**, (7.12.1908), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni ; Licențiat în matematici.

București, Str. Atelierului, 4.

315. **Mironescu Aurelian E.**, (24.1.1916), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice

București, Ministerul lucrărilor publice.

316. **Mititelu Ion**, (24.1.1916), Inginer ; Sub-șef de secție la Direcția serviciului lucrărilor noi a C. F. R.

București, Bulev Schitu Măgureanu, 47.

317. **Mladenovici Cr.**, (6.3.1905), Inginer.

București, Str. Sf. Constantin, 18.

318. **Mocanu Petre**, (1.12.1913), Inginer în Serviciul porturilor maritime.

Constanța, Str. Orient, 2.

319. **Moisiu Gh. Gr.**, (30.7.1904), Inginer ; Inspector de tracțiune la C. F. R.

Iași, Str. Carol, 41.

320. **Montesi Enric**, (24.1.1916), Inginer ; Directorul fabricii de basalt Cotroceni.

București, Str. Panduri, 63.

321. **Mornard Gustave**, (6.3.1905), Inginer ; Antreprenor de lucrări publice.

București, Str. Puțu de Piatră, 12.

322. **Mosgos Petre**, (7.12.1914), Antreprenor.

București, Str. Nisipari, 9.

323. **Motăș Constantin**, (7.12.1914), Dr. Ing. ; Inginer în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Polonă, 43.

324. **Moțoi I.**, (30.6.1904), Inginer în firma «Moțoi și Reschowski».

București, Str. Dionisie, 86.

325. **Mozis A**, (5.6.1911), Inginer la «Societatea generală română de electricitate A. E. G.»

București, Bulev. Elisabeta, 11.

326. **Murelli Panait**, -(24.1.1916). Inginer atașat la Atelierele Centrale C. F. R.

București, Str. Banu Manta, 51.

327. **Murgoci C. M.**, (2.12.1907), Dr. în științe ; Docent universitar ; Geolog șef la Institutul geologic ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Str. Transilvaniei, 13.

328. **Mușat Nicolae**, (1.12.1913), Dr.-Ing. ; Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni.

București, Ministerul lucrărilor publice.

329. **Nădejde Horia I.**, (9 12.1912), Managing & Technical Director to the Roumanian Brancae of. «The British Agencies Association».

București, Str. Viitorului, 97.

330. **Năsturaș Dumitru**, (24.2.1910), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Surorilor, 1.

331. **Nazarie Gh.**, (5.12.1904), Inginer ; Directorul fabricii Societății «Vega».

Ploiești, Bulev. Independenței, 7.

332. **Neagu Th.**, (2.2.1899), Inginer ; Șef de secție în Serviciul conductei de petrol, C. F. R.

Constanța, Str. Traian, 39.

333. **Neculcea Eugeniu**, (7.12.1908), Doctor în Științe ; Profesor universitar.

Iași.

334. **Negrescu Gh.**, (6.12.1915), Locotenent aviator ; Profesor la Școala de aviație Cotroceni.

București, Bulevardul Cuza, 96.

335. **Negretzu Ioan F.**, (6.11.1905), Inginer ; Exploatator de mine și Antreprenor de lucrări publice.

Pitești, Str. Șerban-Vodă.

336. **Negrutz G** , (8.12.1895), Inginer la C. F. R.

Iuzău.

337. **Negruzzi Const. L.**, (3.12.1895), Inginer.

Iași.

338. **Negulescu C. G.**, (3.12.1895), Inginer ; Director de fabrică în Regia monopolurilor statului.

București, Str. Brezoianu. 3.

339. **Negulici I.** (8.1.1895), Inginer ; Inspector de tracțiune la C. F. R.

București, Str. Polizu, 21.

340. **Nemeșiu Petru**, (24.2.1910), Inginer diriginte la construcția abatorului din Burdujeni; (Ministerul agriculturii și domeniilor).

București, Str. Octavian, 33.

341. **Nicolini Ioan**, (6.12.1915), Inginer ; Șeful atelierului soc. «Creditul Petrolifer» din Cîmpina.

Cîmpina.

342. **Niculescu N.**, (9.3.1896), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Bulev. Ferdinand, 29.

343. **Niculescu B. Gheorghe**, (24.11.1891), Inginer șef ; Director al căii ferate Buzău-Nehoașu.

Buzău, Str. Unirei, 41.

344. **Niculescu D. At.**, (6.3.1905), Inginer ; Șef de secție în Serviciul de întreținere C. F. R.

Călărași.

345. **Niculescu I. Gh.**, (9.2.1912), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al județului Buzău.

Buzău.

346. **Niculescu Ioan**, (29.1.1913), Inginer în Serviciul conductei de petrol C. F. R.

Cernavoda.

347. **Niculescu V.**, (9.12.1912), Inginer atașat la atelierele noi C. F. R.

București, Str. Mihai Vodă, 38.

348. **Nicolau Alexandru**, (7.12.1914), Inginer la «Societatea comunală a tramvaielor București».

București, Str. Clopotarii Vechi, 1.

349. **Nicolau Gheorghe**, (9.2.1912), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Palas, 10.

350. **Nisipeanu Gh.**, (18.3.1915), Inginer ; Sub-șeful Serviciului tehnic al jud. Buzău.

Buzău.

351. **Nițescu Em. G.**, (7.12.1908), Inginer în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Buzău.

352. **Nițescu G. Ricard**, (2.6.1912), Inginer ; Inspector de mișcare la C. F. R.

Gara Iași.

353. **Nuni Evanghel G.**, (7.12.1908), Inginer la C. F. R.

București, Str. Sfinților, 8.

354. **Odobescu N.**, (6.12.1915), Inginer ; Sub-șef de secție la C. F. R. Secția 5-a Intreținere.

Constanța.

355. **Olănescu C.**, (Fondator), Inginer șef ; Președinte de onoare al «Societății Politecnice».

București, Parcul Ioanid.

356. **Oltenschi Ioan**, (9.2.1912), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al Jud. Caliacra.

Bazargic.

357. **Opran Gh. N.**, (Fondator), Inginer ; Pensionar.

Comuna Valea-Mare, prin gara Florica.

358. **Opreanu Aurel R.**, (8.12.1897), Inginer șef în Serviciul de întreținere C. F. R.

București, Str. Gr. Alexandrescu, 90.

359. **Orășeanu D. Cezar**, (6.12.1909), Inginer ; Șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C F R.

București, Str. Temișanei, 47.

360. **Orăscu George**, (6.12.1909), Inginer ; Șef de secție la C.F.R.

București, Str. Luterană, 11.

361. **Orghidan C.**, (2.6.1902). Inginer șef ; Inspector principal în Serviciul atelierelor C. F. R.

București, Bulevardul Carol, 42.

362. **Osiceanu C.**, (30.4.1906), Inginer de mine ; Inspector financiar al fabricelor.

București, Str. Berzei, 58.

363. **Orzescu C.**, (24.2.1910), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul de întreținere C. F. R.

București, Calea Victoriei, 124.

364. **Ottolescu Mircea**, (14.1.1888), Inginer șef; Inspector principal la C. F. R.

București, Str. Transilvaniei, 46.

365. **Ottolescu Scarlat**, (31.12.1882), Inginer inspector general.

București, Str. Carol Lueger, 52.

366. **Pădure Gh. I.**, (3.4.1894), Inginer.

Galați, Str. Sf. Vineri, 32.

367. **Păunescu C-tin**, (7.12.1914), Inginer; Sub-șef de secție la C. F. R.

Galați, Str. Cuza Vodă, 62.

368. **Părvulescu P.**, (3.2.1907), Inginer; Diriginte la fabrica E. Wolff.

București, fabrica Wolff, Filaret.

369. **Pâslariu V.**, (15.12.1904). Inginer; Șeful Serviciului tehnic al județului Tutova.

Bârlad.

370. **Paciurea Ion N.**, (7.12.1914), Inginer în Direcțiunea serviciului hidraulic.

București, Str. Spătarului, 33.

371. **Paianu I. Nicolae**, (3.12.1900), Inginer de mine.

București, Str. Dionisie, 80.

372. **Pallade Ștefan**, (5.12.1910), Inginer; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu, 47.

373. **Panait Gh.**, (10.6.1882), Inginer inspector general.

București, Str. Popa Petre, 27.

374. **Panaiteescu N. Panait**, (16.2 1894), Inginer șef ; Director și profesor la Școala superioară de arte și meserii din București.

București, Str. Polizu, 11.

375. **Panaiteescu Scarlat**, (28.1.1893), General de brigadă ; Profesor la Școala superioară de război.

București, Str. Miron Costin, 37.

376. **Panaitopol G.**, (26.1.1914), Inginer ; Inspector de tracțiune la C. F. R.

București, Aleia Blanc A., 16.

377. **Pangrati Ermil A.**, (1.3.1892), Inginer ; fost Ministru al lucrărilor publice ; Profesor la Facultatea de științe și Directorul Școalei superioare de arhitectură din București.

București, Str. Brezoianu, 12.

378. **Pantazi Gh.**, (24.2.1910). Inginer.

Gara Brăila.

379. **Panteli Ioan**, (29.1.1913), Inginer în Serviciul podurilor C.F.R.

București, Str. Transilvaniei, 5.

380. **Papadopol Al.**, (6.11.1905), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul de întreținere C. F. R.

București, Calea Victoriei, 124.

381. **Papadopol Iacob N.**, (30.12.1883), Inginer inspector general.

București, Bulev. Neatirnărei, 37.

382. **Pașcanu Popescu P.**, (16.2.1894), Inginer șef.

București, Str. Sf. Voivozi, 10.

383. **Pașcanu Florea**, (5 6.1911), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Sf. Voivozi, 10.

384. **Pascalovici Herman**, (15.12.1905), Inginer electrician.
București, Str. Sf. Dumitru, 5.
385. **Pastia Al.**, (30.4.1901), Inginer.
București, Str. Lunei, 3.
386. **Pastia D.**, (30.4.1906), Inginer.
București, Str. Traian, 162.
387. **Pedrazzoli Carlo**, (6.3.1905), Inginer ; Antreprenor de lucrări publice.
București, Str. Cazărmei, 7.
388. **Penescu Alexandru**, (7.12.1914), Inginer șef ; Șeful Serviciului tehnic al Jud. Suceava.
Falticeni.
389. **Peretz Petre Paul**, (14.1.1888), Inginer șef ; Sub director al Serviciul lucrărilor noi C. F. R.
București, Calea Rahovei, 39.
390. **Periețeanu Al.**, (3.12.1895), Inginer inspector general ; Directorul serviciului mișcării C. F. R.
București, Str. Precupeții Noi, 4.
391. **Perșoiu Ion C.**, (1.12.1896), Inginer ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.
Gara Brăila.
392. **Persu Gabriel**, (6.12.1915), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul C. F. R. (Sporirea Stației Ploești).
Ploești.
393. **Petculescu Nic.**, (6.3.1905), Inginer ; Șef de divizie în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.
Craiova, Str. Nicolae Bălcescu, 20.

394. **Petrescu Ioan**, (7.12.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Constanța, Str. Mărei, 4.

395. **Petrescu Petre S.**, (7.12.1914), Inginer în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Constanța, Parcul C. F. R., No. 4.

396. **Petrescu F. Ioan**, (29.1.1913), Inginer la C. F. R.

Gara Turnu-Severin.

397. **Petrescu Achil**, (3.3.1888), Inginer inspector general ; Șeful Serviciului de economat al C. F. R.

București, Calea Griviței, 50.

398. **Petrescu Dimitrie**, (9.12.1912), Inginer ; Șef al atelierelor de aplicație a Școalei superioare de arte și meserii

București, Str. Polizu 11.

399. **Pfeiffer Grigore**, (1.12.1913), Profesor de chimie generală și aplicată la Școala națională de poduri și șosele ; Șeful laboratorului de chimie și încercări mecanice.

București, Școala de poduri și șosele

400. **Phillipide Mihail**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-directorul Societății anonime române de navigație pe Dunăre.

Brăila, Str. Fortificației, 33.

401. **Pilat C.**, (12.2.1903), General de divizie în retragere.

București, Str. Știrbei Vodă, 108.

402. **Pinchis A. I**, (18.3.1915), Inginer la C. F. R.

Galați, Str. Brăilei, 111.

403. **Pișca Mihail D.**, (1.12.1913), Inginer.

București, Str. Ștefan Mihăileanu, 31.

404. **Pisiota N.**, (28 1.1894), Inginer ; Antreprenor.

București, Bulev. Elisabeta, Palace Hotel.

405. **Pleniceanu Al.**, (26.1.1914), Inginer ; Sub șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu, 47.

406. **Poenaru Jatan N.**, (6.3.1905), Inginer în Serviciul îmbunătățirilor funciare.

București, Str. Visarion, 7.

407. **Pomponiu Eliseu**, Inginer ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Caracal.

408. **Pomponiu Luciu**, (15.12 1905), Inginer.

București, Str. Berzei, 98. Telefon 28/23.

409. **Popa Gh. I.**, (9.12.1912), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu, 47.

410. **Popa George**, (24.1.1916), Inginer la Arsenalul Armatei din București.

București, Str. Militară, 6.

411. **Pop Octavian**, (7.11.1895), Inginer ; Inspector de întreținere la C. F. R.

Buzău, Str. Carol, 70.

412. **Pop N. Aurel**, (30 4.1906), Inginer ; Inspector industrial.

București, Str. Brezoianu, 11 bis.

413. **Popescu Agripa**, (6.12.1909), Inginer atașat la atelierele noi C. F. R.

București, Str. Sf. Constantin, 22.

414. **Popescu Cezar**, (24.1.1916), Inginer la Arsenalul Armatei din București.

București, Str. Simonide, 10.

415. **Popescu Gh.**, (7.1.1890), Inginer inspector general; Directorul serviciului hidraulic.

București, Str. Gh. Chițu, 27.

416. **Popescu Nicolae M.**, (24.2.1910), Inginer atașat la Serviciul atelierelor C. F. R. Atelierele Centrale Gara de Nord.

București, Str. Spătarului, 3.

417. **Popescu Mihail**, (26.1.1914), Inginer; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu, 47.

418. **Popescu Gh.**, (26.1.1914), Căpitan de artilerie.

Roman, Regimentul 24 Artilerie.

419. **Popovici Alex. D.**, (7.12.1908), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.

București, Str. Știrbei Vodă, 86.

420. **Popovici Al. Gh.**, (7.12.1912), Inginer șef; Inspector principal la C. F. R.

București, Aleea Blanc B. 34.

421. **Popovici-Mezin Ioan D.**, Inginer; Antreprenor.

București, Șoseaua Kiseleff, 3.

422. **Potter Gheorghe E.**, (3.12.1906), Inginer în Serviciul lucrărilor noi C. F. R. Construcția liniei Cobadin-Bazargic.

Caraomer.

423. **Prager Emil**, (9.12.1912), Inginer în Direcțiunea generală a porturilor și căilor de comunicație pe apă.

București, Str. 11 Iunie, 27.

424. **Prejbeanu D. S.**, (1.6.1894), Inginer.

Craiova.

425. **Pretorian Șt.**, (30.4.1906), Inginer șef ; Inspector principal de mișcare C. F. R.

București, Aleea Blanc A. 74.

426. **Profiri Nicolae**. (18.3.1915), Inginer ; Sub-șef de serviciu la Primăria Capitalei.

București, Str. Sculpturei, 39.

427. **Protopopescu Mircea**, (1.12.1913), Inginer în Serviciul porturilor maritime.

Constanța, Str. Decebal, 20.

428. **Protopopescu Ion Gr.**, (24.1.1916), Inginer în Direcția Serviciului conductei de petrol a C. F. R.

București, Calea Victoriei, 43.

429. **Pucklicky Arthur**, (2.2.1889), Inginer ; Antreprenor.

București, Str. General Lahovari, 25.

430. **Pușcariu Ion I.**, (Fondator). Inginer șef.

București, Calea Victoriei, 60.

431. **Pușcariu Valeriu**, (6.12.1898), Inginer șef ; Directorul miinelor în Ministerul industriei și comerțului.

București, Str. Blanduziei, 1.

432. **Rădulescu A. C.**, (3.12.1900), Inginer în Direcțiunea generală a Regiei Monopolurilor Statului.

București, Str. Silvestru, 24.

433. **Rădulescu Mihail N.**, (15.12.1892), Inginer șef ; Șef de divizie în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Constanța, Parcul C. F. R. No. 2.

434. **Rădulescu N.**, (7.1.1890), Inginer șef ; Inspector principal în Serviciul întreținerii C. F. R.

Craiova.

435. **Rădulescu Constantin N.**, (9.12.1912), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Șoseaua Viilor, 39.

436. **Răileanu C.**, (16.2.1894), Inginer șef ; Sub-directorul Serviciului podurilor C. F. R.

București, Str. Esculap, 6.

437. **Radu Elie**, (31.12.1882), Inginer inspector general ; Directorul general al Serviciului de studii și construcțiuni, poduri și șosele ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Str. Donici, 30.

438. **Radu E. Mircea**, (7.12.1908), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Donici, 30.

439. **Radu Gh.**, (6.12.1898), Inginer ; Șeful Serviciului de poduri și șosele al județului Covurlui.

Galați, Str. Domnească.

440. **Reisler I.**, (1 6.1894), Inginer.

București, Str. Cometa, 30.

441. **Rapoțeanu Dragomir**, (30.4.1906), Inginer șef ; Inspector principal de mișcare la C. F. R.

Galați, Str. Holban, 3.

442. **Razu Aristide**, (9.3.1896), Colonel ; Comandantul Regimentului 8 Buzău ; Inginer electrician ; Absolvent al Școalei superioare de război.

Buzău, Str. Mihai Bravul, 20.

443. **Ripianu Traian**, (2.6.1902), Inginer ; Șef de secție în Atelierele C. F. R.

Pașcani.

444. **Risdörfer Fr.**, (2.12.1907), Inginer șef al lucrărilor Societății petrolifere «Traian».

Câmpina.

445. **Roco M.**, (8.12.1893), Inginer șef în Serviciul îmbunătățirilor funciare din Ministerul de domenii.

București, Str. Fintinei, 94.

446. **Roiu George**, (24.2.1910), Inginer ; Antreprenor.

București, Str. Păcei, 2.

447. **Romașcu Gh.**, (3.12.1900), Inginer ; Antreprenor.

București, Str. Clopotarii Vechi, 2.

448. **Roșanu Ion**, (7.12.1908), Inginer ; Șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Alecu Rusu, 4.

449. **Roșu Al. A.**, (2.12.1907), Inginer ; Șef de secție în Serviciul hidraulic.

Portul Brăila.

450. **Roșu V.**, (3.12.1909), Inginer șef ; Șef de divizie în Serviciul hidraulic.

Galați.

451. **Russ Alex. L.**, (6.12.1909), Inginer atașat la Serviciul mișcării C. F. R.

București, Str. Frumoasă, 7.

452. **Sacară Nicolae**, (7.12.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Schitu Măgureanu, 47.

453. **Saligny Anghel.** (Fondator), Inginer inspector general ; Directorul general al îmbunătățirilor funciare ; Membru al Academiei române ; Vice-președintele Consiliului tehnic superior ; Fost Președinte al «Societății Politehnice».

București, Str. Occident, 10.

454. **Saligny M.,** (6.11.1905), Inginer șef ; Șef de divizie în Direcțiunea serviciului hidraulic ; Profesor la Școala de conductorii desenatori.

București, Str. Occident, 10.

455. **Sanciali Aurel,** (26.1.1914), Inginer în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Bulev. Ferdinand, 55.

456. **Sanciali Traian,** (6.12.1909), Inginer în Serviciul podurilor C. F. R.

Constanța, Str. Dorobanților, 3.

457. **Samitca Emanoil,** (23.2.1907), Inginer șef ; Șef de divizie în Serviciul conductei de petrol C. F. R.

București, Bulev. Elisabeta, 73.

458. **Sanfirescu V.,** (9.12.1912), Inginer ; Șef de secție la C. F. R.

București, Aleea Blanc A., 25.

459. **Săpunaru Gh. S.,** (30.4.1906), Inginer ; Antreprenor.

București, Str. Semicercului, 7.

460. **Săvulescu Teodor,** (9.12.1912). Inginer ; Șeful Serviciului uzinelor dela Primăria Capitalei.

București, Uzina hidraulică a Primăriei.

461. **Schlawe Herman O.,** (14.1.1888), Inginer ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Aleea Carmen Silva. 4.

462. **Scheller Alfred**, (23.2.1907), Doctor ; Chimist șef la Societatea «Steaua Română».

Cîmpina, Str. I. C. Brătianu.

463. **Scheller Conrad**, (11.2.1903), Inginer ; Antreprenor.

București, Str. Știrbei Vodă, 63.

464. **Scutaru Gh. M.**, (1.3.1892), Inginer șef ; Inspector principal de tracțiune la C. F. R.

Buzău.

465. **Severineanu C.**, (18 3.1915), Inginer atașat la Atelierele principale a C. F. R.

Pașcani.

466. **Sfințescu Cincinat**, (5.6.1911), Inginer ; Șeful Serviciului planurilor dela Primăria Capitalei.

București, Str. Simonide, 6.

467. **Sion Gh.**, (25.10.1902), Inginer șef în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Sf. Voivozi, 3.

468. **Șisu Marin Șt.**, (3.4.1894), Inginer.

Ploești, Str. Buna Vestire, 63 bis.

469. **Slăniceanu N.**, (6.12.1909), Inginer la Primăria Capitalei.

București, Str. Romană, 39.

470. **Slăniceanu Teodor N. I.**, (6.12.1909), Inginer ; Antreprenor și industriaș.

București, Str. Caragiale, 25.

471. **Smântănescu Aurel**, (7.12.1908), Inginer ; Sub-șeful Serviciului de poduri și șosele din județul Ilfov.

București, Str. Popa Soare, 1.

472. **Solomon Constantin**, (24.1.1915), Inginer la Ministerul industriei, Inspectorul mașinelor și instalațiunilor industriale.

București, Str. Toamnei 34 bis.

473. **Sorescu D.**, (15.12.1914), Inginer la C. F. R.

București, Str. Știrbei Vodă, 69.

474. **Sorescu Mihail I.**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

București, Str. Știrbei Vodă, 69.

475. **Soru S.**, (1.12.1913), Inginer.

București, Str. Brutari, 30.

476. **Stamatopol D.**, (7.2.1886), Inginer ; Pensionar.

Craiova, Str. Părului, 9.

477. **Stănescu T. Vasile**, (11.2.1903), Inginer șef în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Dorului, 3.

478. **Stăuceanu Victor**, (7.12.1903), Inginer.

București, Str. Brutar, 32,

479. **Stănculescu Filip**, (24.2.1910), Inginer mecanic la șantiierul naval.

T.-Severin.

480. **Stavăr Gr. Gh.**, (28.1.1893), Inginer ; Antreprenor.

București, Bulev. Elisabeta, 81.

481. **Ștefănescu-Nica C.**, (9.2.1912), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. 11 Iunie, 88.

482. **Ștefănescu N. Eugen**, (16.12.1901), Inginer șef ; Directorul personalului la Ministerul lucrărilor publice.

București, Str. Vasile Conta, 6.

483. **Ștefănescu M.**, (2.6.1902), Inginer ; Șef de secție la C. F. R.

București, Bulev. Neatîrnării, 77.

484. **Ștefănescu N. P.**, (3.3.1888), Inginer inspector general ; Directorul general al «Băncei românești».

București, Str. Șaguna, 3.

485. **Ștefănescu P. Gr.**, (23.2.1907), Inginer ; Șef de secție la Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Verde, 18.

486. **Ștefănescu Radu Ion**, (7.12.1903), Inginer ; Șeful Serviciilor electrice la «Societatea generală de gaz și electricitate».

București, Str. Transilvaniei, 10.

487. **Steinberg Raul**, (5.6.1911), Inginer ; Directorul Societății anonime române «Körting».

București, Str. Sf. Constantin, 13.

488. **Sterian I.**, (30.4.1906), Inginer ; Sub-director și profesor la Școala superioară de arte și meserii.

București, Str. Polizu, 11.

489. **Stinghie N. Bujor**, (9.2.1912), Inginer diriginte al construcției abatorului T.-Severin.

București, Aleia Emil Costinescu, 15.

490. **Știrbei G. Nicolae**, (5.4.1899), Inginer șef ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Craiova, Bulev. Carol, 60.

491. **Știnghe Mircea**, (18.3.1915), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul central de întreținere C. F. R.

București, Str. Dumitru Racoviță, 25.

492. **Stoica Victor V.**, (7.12.1908), Inginer ; Șef de secție la C.F.R.
Sinaia, Str. Primăverei, 3.
493. **Stoica Dumitru V.**, (29.1.1913), Inginer în Direcțiunea generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.
București, Str. Imprimeriei, 44.
494. **Stratilesco Gr. Gh.**, (3.4.1894), Inginer inspector general ;
Sub-director al Serviciului de ateliere și tracțiune C. F. R.
Profesor la Școala națională de poduri și șosele.
București, Str. Știrbei Vodă, 154.
495. **Stratulat Gr.**, (3.12.1906), Inginer.
București, Șos. Bonaparte, 23.
496. **Stroescu Marin I.**, (7.12.1908), Inginer ; Antreprenor.
București, Str. Popa Soare, 13.
497. **Stroescu Th.**, (14.1.1888), Inginer inspector general.
București, Str. Prudenței, 1.
498. **Sutzu M. N.**, (3.4.1894), Inginer ; Șeful Serviciului tehnic al județului Bačău.
Bacău, Str. Gărei 2.
499. **Tănăsescu N.**, (1.1.1896), Inginer șef în Serviciul atelierelor C. F. R.
Pașcani, Atelierele C. F. R.
500. **Tănăsescu Ioan**, (3.12.1906), Inginer șef de mine la Institutul geologic.
București, Str. N. Goleșcu, 10.
501. **Tănăsioiu Victor**, (30.4.1906), Inginer.
București, Str. Buzești, 103.
502. **Tacu D. D.**, (15.2.1894), Inginer șef.
București, Str. Povernei, 7.

503. **Tacit Virgiliu**, (6.3.1905), Inginer de mine ; Șef al regiunii IV miniere.

Ploești, Str. Trandafiri, 7.

504. **Tazlăuanu I.**, (3.3.1888), Inginer ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Focșani, Str. Carol, 35.

505. **Teișenu Justinian, D.**, (30.6.1904), Inginer inspector general ; Sub-director al Serviciului mișcării C. F. R.

București, Str. Esculap, 6 bis.

506. **Theodoru Henri G.**, (26.1.1913), Inginer în Direcțiunea generală a porturilor și căilor de comunicație pe apă.

București, Str. Puțu cu apă rece, 4.

507. **Teodoru D.**, (1.12.1913), Inginer la «Societatea comunală a tramvaielor București».

București, Str. Sculpturei, 11.

508. **Teodoru D. Ioan**, (16.12.1901), Inginer șef ; Director al fabricii de chibrituri și timbre dela Filaret ; Profesor la Școala de conductor desenatori.

București, Fabrica de chibrituri.

509. **Teodoreanu Ioan**, (26.1.1914), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Manu Cavaflu, 27.

510. **Teodoreanu Laurentziu**, (8 1.1895), Inginer ; Administrator delegat al «Societății române de electricitate Siemens-Schuckert».

București, Str. Pitar Moș, 20.

511. **Teodoroff Alex.**, (7.12.1908), Inginer ; Șef de secție în Serviciul porturilor maritime.

Constanța.

512. **Theodorescu G.**, (9.12.1912), Doctor ; Șef de lucrări la Facultatea de științe din București.

București, Calea Moșilor, 190.

513. **Teodorescu N. P.**, (2.2.1899), Inginer ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R. ;

București, Calea Moșilor, 190.

514. **Teodorescu Virgil C.**, (6.12.1915), Inginer ; Sub-șef de secție la Secția 5-a întreținere a C. F. R.

Constanța.

515. **Teodorescu Nicolae V.**, (1.12.1906), Inginer șef ; Directorul manufacturei de tutun Belvedere.

București, Fabrica de tutun Belvedere.

516. **Țerușeanu P.**, (Fondator), Inginer inspector general ; fost Președinte al «Societății Politecnice».

București, Str. 11 Iunie, 1.

517. **Tipărescu Nicolae I.**, (5 12.1910), Inginer în Serviciul podurilor C. F. R.

București, Bulevardul Dreptului, 55.

518. **Tilea Eugen**, (6.12.1900), Inginer ; Antreprenor.

București, Piața Amzei, 5.

519. **Tintorescu V. I.**, (6.3.1905), Inginer de mine ; Șeful regiunii IV-a miniere.

Ploiești.

520. **Tzintzu Ioan**, (7.12.1908), Inginer ; Șef al Serviciului de poduri și șosele din județul Iași.

Iași, Str. Lăpușneanu, 39.

521. **Țițeica Gh.**, (30.4.1906), Doctor în științele matematice ; Profesor universitar ; Membru al Academiei române.

București, Str. Scaune, 33.

522. **Toroceanu Corneliu**, (16.2.1894), Inginer șef; Șef de divizie la C. F. R.

București, Str. Sf. Constantin, 20.

523. **Toussaint Albert**, (5.6.1911), Inginer; Șeful Serviciului tehnic al județului Tecuci.

Tecuci, Str. Bacău, 1.

524. **Trofin P. I.**, (15.12.1905), Inginer; Șef de birou tehnic la C. F. R.

București, Str. Frintă, 3.

525. **Tudor Ion D.**, (6.3.1905), Inginer în Serviciul de poduri și șosele.

Botoșani.

526. **Tudoran R. Mihail**, (5.12.1910), Inginer; Sub-șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

Curacul, Str. Libertății, 56.

527. **Ulaholu Barbu**, (14.1.1888), Inginer; Antreprenor.

București, Str. Plantelor, 43.

528. **Ulescu Alexandru**, (9.12.1912), Inginer în Serviciul podurilor C. F. R.

București, Str. Clopotarii Noi, 44.

529. **Ulvineanu Eugeniu**, (30.6.1904), Inginer; Șef de secție în Serviciul lucrărilor noi C. F. R.

București, Str. Șerban Vodă, 49.

530. **Unanian M.**, (29.1.1913), Inginer la Primăria Capitalei.

București, Calea Moșilor, 123.

531. **Urechiă Gh.**, (9.12.1912), Căpitan; Inginer electrician.

București, Str. Romană, 105.

532. **Urdăreanu Al.**, (3.12.1906), Inginer ; Sub-șef de secție în Serviciul de economat C. F. R.

București, Str. Ștefan Mihăileanu.

533. **Urseanu V.**, (6.5.1897), Contra-amiral.

București, Bulev. Colței, 33.

534. **Văideanu C.**, (29.1.1913), Inginer în Serviciul atelierelor și tracțiunii C. F. R.

București, Gara de Nord.

535. **Vîrnav Scarlat**, (Fondator), Inginer șef ; fost Președinte al «Societății Politecnice».

București, Str. Povernei, 2.

536. **Văsescu G. A.**, (3.4.1894), Locot.-Colonel în rezervă ; Membru în Consiliul superior al agriculturii.

București, Str. Cosma, 5.

537. **Vardala I. D.**, (9.3.1906), Inginer șef ; Șef de divizie în Direcțiunea Serviciului hidraulic.

București, Str. Dimineței, 4.

538. **Vasilescu Ioan**, (24.1.1916), Inginer în Direcțiunea Generală de studii și construcțiuni din Ministerul lucrărilor publice.

București, Ministerul lucrărilor publice.

539. **Vasilescu Gh. M.**, (16.2.1894), Inginer șef ; Directorul fabricii «Letea».

Bacău, Fabrica Letea.

540. **Vasilescu-Karpen N.**, (1.3.1892), Inginer inspector general ; Membru și secretar al Consiliului tehnic superior ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Str. Occi

541. **Vasilescu Simion**, (9.12.1912). Arhitect ; Antreprenor.
București, Bulev. Ferdinand, 74.
542. **Vasiliu Gh. Ilie**, (1.12.1913), Inginer ; Snb-șef de secție
la C. F. R.
București, Str. Isvor, 46.
543. **Venert I.**, (12.1.1891), Inginer inspector general ; Directorul
Serviciului tehnic al Primăriei Capitalei.
București, Str. Dr. Kalinderu, 34.
544. **Vercescu Petre P.**, (6 12.1909), Inginer ; Sub-șef de secție
la C. F. R.
Craiova, Str. Unirii, 107.
545. **Vidrașcu I. G.**, (3.12.1912), Inginer șef ; Diriginte al divi-
ziei tehnice din Direcțiunea pescăriilor, (Ministerul domenii-
lor și agriculturii).
București, Str. Labirint 77 bis.
546. **Vilardi P.**, (1.12.1902), Inginer ; Inspector de întreținere C.F.R.
Craiova, Str. Calomfirescu, 55.
547. **Visin Gh.**, (7.10.1888). Inginer.
București, Str. Sf. Voivozi, 33.
548. **Vlassopolu N.**, (3.12.1906). Inginer ; Sub-șef de secție în
Serviciul întreținerii C. F. R.
Galați, Str. Cuza Vodă, 63.
549. **Voiculescu V.**, (28.1.1893), Inginer inspector general ; Di-
rectorul podurilor, șoselelor și drumurilor de fer din Minis-
terul lucrărilor publice.
București, Str. Carol Lueger, 55.
550. **Vragioti Atanasie**, (21.2.1886). Inginer șef.
Galați, Str. Domnească, 73.

551. **Vuia Alexandru**, (7.12.1903), Inginer ; Șef de secție în Serviciul întreținerii C. F. R.

Roșiorii-de-Vede.

552. **Wagner Al. M.**, (6.5.1897), Inginer șef ; Inspector principal la C. F. R.

București, Str. Regală, 12.

553. **Wolff Erhard**, (14.2.1910), Inginer, Industriaș.

București, Str. Sf. Dumitru, 3.

554. **Yarca D. C.**, (1.3.1892), Inginer ; Agricultor ; Senator.

București, Str. Occident, 12.

555. **Zaharia Din**, (5.6.1911), Maior de marină ; Inginer electrician.

București, Str. Transilvaniei, 26.

556. **Zahariade Al. A.**, (7.11.1893), Inginer șef ; Inspector principal de tracțiune la C. F. R.

Craiova, Str. Carol, 50.

557. **Zahariade P.**, (3.3.1888), Inginer inspector general ; Sub-Directorul general al C. F. R ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele.

București, Șos. Kiseleff, 31 bis.

558. **Zanne N.**, (3.3.1888), Inginer ; Administrator delegat al Societății de Basalt ; Profesor la Școala națională de poduri și șosele ; Vice președinte al «Societății Politecnice».

București, Str. Negustori, 1.

559. **Zanfirescu Ramiro**, (18.3.1915), Inginer la Ministerul lucrărilor publice ; Direcțiunea generală de studii și construcțiuni.

București, Ministerul lucrărilor publice.

560. **Zlatco Pascal**, (2.12.1906). Inginer în Serviciul podurilor
C. F. R.

București, Str. Al. Lahovari. 33.

561. **Zlatko Constantin**, (7.12.1914), Inginer mecanic în Servi-
ciul hidraulic.

Giurgiu, Divizia Dragajelor.

562. **Zerner Rudolf**, (24.2.1910), Inginer ; Inspector în Serviciul
podurilor C. F. R.

București, Str. Sculpturei, 37.

LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI

În ultimii 7 ani (dela 1 Ianuarie 1909) *)

Alimănișteanu C., 1911.
Apostoliu Ioan, 1914.
Băinulescu Ioan., 1911.
Brătianu C., General 1910.
Cantacuzino I. G., 1911.
Capriel H., 1911.
Carissy I., 1909.
Cioculescu N., 1912.
Cucu Starostescu N., 1912.
Eracleide Leon L., 1913.
Filipi Pr., 1909.
Frunză Gh., 1910.
Godini Serafino, 1914.
Hărjen N. N., 1910.
Haret Spiru, 1913.
Ionescu Andrei, 1909.
Jalbă Th., 1915.
Jipa N., 1915.

Marguletz A. G., 1912.
Orăscu Gh. Al., 1910.
Păslă I., 1909.
Plesoianu V. V., 1915.
Pomponiu Flor., 1912.
Proca C. D., 1910.
Porumbaru R., 1913.
Quintescu Corneliu, 1914.
Radovici Al., 1915.
Rămniceanu M. M., 1915.
Sturdza D. A., 1914.
Suciu P., 1912.
Sutzu E., 1911.
Tănăsescu Gh., 1914.
Văsesen D., 1909.
Vlaicu A., 1913.
Wolff E., 1915.

*) Anul din dreptul fiecărui nume arată data morții.

Pentru membrii decedați mai înainte de 1909, a se vedea listele publicate în anii
precedenți.

„Societatea Politehnică“ în anul 1915

I

Darea de Seamă asupra mersului „Societății Politehnice“
pe anul 1914 — 1915.

Domnilor Membri,

În conformitate cu art. 23 din statute, Comitetul are onoarea a supune aprobării D-voastră darea de seamă de mersul afacerilor Societății în cursul anului expirat 1914/1915 adică dela 1 Decembrie 1914 pînă la 1 Decembrie 1915 precum și de gestiunea financiară din acelaș interval de timp.

La 1 Decembrie 1914, Societatea era compusă din 507 membri activi. În cursul anului, am avut durerea de a înregistra moartea mult regretaților noștri camarazi: *Jalbă Th.*, *Jipșa Nicolae G.*, *Pleșoianu V. V.*, *Râmniceanu M. M.*, *Radovici Al.* și *Wolff E.*, la înmormîntarea căroră Societatea a luat parte prin delegațiuni depunînd și cite o coroană.

Numărul total al membrilor activi, prin admiterea unui număr de 42 membri noi, prin revenirea asupra unei vechi demisiuni, prin radierea a 8 membri și demisiunea unuia, a crescut la 535 număr care se găsește la 1 Decembrie 1915, afară de Președintele său de onoare D-l *C. Olănescu* și de D-l *A. Gafencu*, care este membru de onoare al Comitetului.

În timpul anului expirat, am avut 9 ședințe ale Comitetului și 5 Adunări generale.

Prin îngrijirea comisiei de excursiuni, sau organizat 3 serate și 2 excursiuni, una pentru vizitarea exploatărilor de păduri dela Curtea de Argeș și alta la Instalația de telegrafie fără fir dela Băneasa (dela fosta școală de sericicultură).

Situația turbure și criza financiară, care a făcut să stagneze întreaga activitate a țării, a făcut să se resimtă întrucîtva și activitatea Societății noastre.

Astfel, Congresul din Iași al Inginerilor, care suferise o amîinare, a fost din nou amînat pînă după trecere evenimentele actuale.

Chiar dacă numărul Buletinelor Societății din anul acesta a fost mai redus, totuș, grație stăruinței d-lui Redactor al buletinului *C. D. Bușilă* s'a publicat, pe lîngă note și bibliografii, o serie de articole tehnice originale scrise de Inginerii noștri și în total materia buletinului nostru n'a suferit nici o reducere.

Constatăm cu plăcere că numărul membrilor cari au vizitat Societatea în cursul anului a crescut și, în această privință, numărul lor sporește din zi în zi.

În cursul anului curent, în urma aprobării d-voastră am cedat cu învoirea Primăriei, Societății locuințelor etnice, locul ce posedăm pe Bulevardul Carol și care ne fusese dat pentru construcțiunea localului. Această cedare s'a făcut în schimbul unui număr de 400.000 cărămizi care reprezintă o valoare de aproximativ 24.000 lei, care s'au adăugat la fondul localului și ne vor servi la construcțiunea palatului Societății.

În ceea ce privește gestiunea financiară a Societății pe anul expirat, mersul încasărilor și cheltuielilor se poate urmări pe alăturata situațiune financiară verificată de d-nii cenzori ai Societății.

La venituri, încasărilor au întrecut prevederile bugetare, realizându-se 41.884,20 lei față de 37.690 cît se prevăzuse, în care se cuprinde și soldul de lei 7.361,70 din anul trecut care s'a aprobat a se menține în numerar în casa Societății în vederea evenimentelor.

Articolele cari au dat un surplus apreciabil sunt acelea din cotizațiuni, anunțuri și reclame.

Astfel, ca nici odată, anul acesta s'a putut realiza 17.502,50 lei din cotizațiuni, față de 15.018 cît se prevăzuse. Aceasta este un semn înbucurător.

La articolul anunțuri și reclame, s'a realizat 5.289 lei față de 4.000 cît s'a prevăzut.

Taxe de admitere au dat un mic scăzămînt, realizându-se 521 lei față de 800,30, cît a fost trecut în buget.

Celelalte articole s'au realizat întocmai după prevederi.

Cheltuielile Societății în acest an, au întrecut prevederile bugetare, ce în vederea evenimentelor se socotise foarte restrinse.

Cheltuiala cea mai mare pe care a făcut-o Societatea, este aceea relativă la Buletin și redacție.

Față de importanța cît mai mare ce a luat buletinul, și a publicării unei materii variate și interesante, nu ne-am putut menține în cifra de 9.000 lei cît se prevăzuse în buget și care sumă din cauza evenimentelor fusese redusă din ca. de 12.000 lei fixată în bugetul anului 1913 — 1914.

Conform compturilor prezentate de d-l Redactor sumele cheltuite pentru buletin se ridică la lei 13.856,65 care nu se îndepărtează mult de sumele chltuite în anii precedenți.

Un articol din bugetul cheltuielilor care s'a întrecut, a fost acela al întreținerii mobilierului, cheltuindu-se suma de lei 1.196,65 față de 500 lei cît se prevăzuse. Acest supliment de cheltuială a fost ocazionat prin cotribuția Societății la procurarea unui al doilea biliard cu accesoriile lui, cerut de d-nii membri, precum și la reparațiunea unor mobile deteriorate cu totul.

Articolul diverselor, prevăzut în buget cu 2.000 lei, a fost sporit la 3.406,90 lei din cauza hotărîrii comiteului de a se plăti o primă pentru formarea unui fond spre a se veni în ajutor în caz de bătrînețe și

de moarte încasatorului Societății și a contribuțiunei la cheltuielile ridicărei unui bust la Școala de poduri regretatului Profesor Dr. A. O. Saligny, fost membru al Societății.

În mod recapitulativ, cu toate aceste cheltuieli ocazionate, situațiunea financiară a Societății noastre se prezintă astfel că azi posedăm în numerar în casă suma de lei 6.831.85, față de 7.361.70 lei cîtera soldul din anul trecut.

Acest sold de lei 6.831.35, propunem ca și anul trecut ca în vederea evenimentelor, să se păstreze în numerar în casa Societății și să formeze soldului bugetar pe anul viitor.

Averea Societății, constă din efecte în valoare nominală de lei 18.000, depuși la Banca Națională cu recipisele No. 13.367/912 și 14.194/913 și din numerarul de mai sus.

În afară de aceasta, Societatea mai dispune de un fond al localului, despre care s'a făcut o dare de seamă specială, de către comisiunea permanentă a comitetului localului.

Din această expunere a situațiunei financiare, se vede că, în acest an deficitul față de prevederile bugetare este numai de lei 529.85, și aceasta numai grație stăruințelor ce s'au pus pentru încasarea cotizațiunilor și a bunei rîndueli în cheltuieli de către d-l Casier *G. Popescu*, căruia comitetul îi exprimă și cu ocazia aceasta viile sale mulțumiri.

Aceasta fiind, în linii generale, activitatea comitetului în anul expirat, vă rugăm să bine voîți a o aproba și a ne da cuvenita descărcare de gestiune, potrivit art. 32 din statute.

Președinte, *Gr. Casimir.*

Secretar, *Șerban Ghica.*

II

Darea de Seamă a Comisiunei permanente pentru construirea localului către Adunarea Generală ordinară a Societății Politecnice la 15 Decembrie 1915.

Domnilor Colegi,

Venim acum pentru a doua oară înaintea D-voastră spre a vă prezenta darea de seamă asupra activității comisiunei permanente pentru construirea localului Societății Politecnice, în anul curent 1915.

Evenimentele externe survenite anul trecut la puțin timp după înstituirea comisiunei noastre și care au adus o complectă nesiguranță asupra zilei de mîine, au fost cauza, pentru care astăzi nu vă putem vorbi nimic despre începerea localului propriu al Societății, după cum era dorința noastră și prevederile programului ce ne schițasem la început.

Am cercetat chestiunea începerii construcţiunii chiar în actuala stare de lucruri. Însă pe deoparte imposibilitatea de a realiza acum în condiţiuni avantajoase combinaţiunile financiare necesare, iar pe de altă parte greutatea de a se procura cele mai importante materiale necesare terminării clădirii, ne-au făcut să amânăm deocamdată începerea construcţiunii pînă după sfîrşitul războiului. Altfel am fi riscat să imobilizăm într-o lucrare neterminată, un capital însemnat, pentru un timp ce nu se poate preciza, capital care nu ar produce nici un venit, dar pentru care am avea de plătit dobinzi destul de mari şi oneroase pentru Societate.

Comisiunea s'a mai ocupat cu studierea proiectului clădirii, spre a i se da forma definitivă, astfel încît imediat ce împrejurările ne vor fi favorabile, să putem începe construcţiunea.

În cosecinţă s'a hotărît, ca antreproiectul prezentat de d-l *Antonescu* să fie alcătuit în forma lui definitivă, adăogîndu-se, după cererea mai multor membri, o sală de scrimă şi gimnastică de cameră cu anexele lor.

După ce planurile definitive, care sunt deja în lucru, vor fi terminate, ele se vor publica în *Buletinul Societăţii*.

Găsim, cu această ocaziune, prilejul a aduce mulţumiri d-lui Arhitect *Antonescu*, de oarece munca d-sale o oferă gratuit pentru construcţiia localului Societăţii.

Situaţiunea financiară a fondului pentru local este următoarea :

Activ :

Rămas în casă la 15 Decembrie 1915	lei 15.057,00
Incasat din cupoanele efectelor	" 160,00
Total activ	lei 15.217,00

S'a plătit :

Pentru costul cheltuielilor suportate de d-l *P. Antonescu*, plata arhitecţilor ajutori, a desenatorilor şi a celor necesare pentru planurile făcute pînă acum lei 3.600,00

Pentru îngrădirea localului spre Calea Victoriei şi costul unor rame în care au fost puse unele planşe ale proiectului lei 588,50

Total cheltuit	lei 4.188,50
--------------------------	--------------

Deci rest activ în casă	lei 11.028,50
-----------------------------------	---------------

din care 7.374,20 lei în numerar şi 3.654,30 lei în efecte.

Pe lîngă aceasta din vînzarea cedare către Societatea Comunală de locuinţe eftine a terenului de pe piaţa Rosetti, ce ne fusese donat de Primăria Capitalei, s'a obţinut dela această Societate 400.000 cărămizi de maşină pe care le ţine la dispoziţie la fabricile sale de cărămizi şi le va transporta la locul nostru cînd vom cere. Aceasta reprezintă aproximativ o valoare de 24.000 lei.

De asemenea colegul nostru d-l Inginer *Gr. Starâr* a donat Societății pentru local o figură de circa 300 m. c. pietriș, ce o avea depozitată în stația Brazi. Comisiunea a mulțumit cu recunoștința d-lui *Starâr* pentru această donațiune, care este de dorit să aibă cât mai mulți imitatori.

Aceasta fiind situația pe anul curent a lucrărilor comisiunii permanente pentru construcțiunea localului Societății Politehnice, în conformitate cu articolul adițional la Statute, prin care s'a instituit această comisiune, avem onoarea a vă aduce la cunoștință și a vă ruga să-i dați cuvenita aprobare.

Președinte, **C. P. Olănescu.**

Membrii: **V. Brătianu ; C. D. Bușilă; Gr. Cazimir ; Al. Cotteseu ; N. Georgescu ; I. Gheorghiu ; S. Ghica ; I. Ionescu ; E. Pangrați ; G. Popescu ; A. Saligny ; N. P. Ștefănescu ; N. Zanne.**



MERSUL FINANCIAR AL SOCIETĂȚII ÎN EXERCITIUL 1914/1915

No. Art.	ARĂTAREA veniturilor	Decembrie 1914	Ianuarie 1915	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noembrie	Prevederi bugetare
	VENITURI													
1	Sold. din trecut.	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70	7.361,70
2	Dob. capitalului social . . .	—	—	—	360,—	360,—	360,—	360,—	360,—	360,—	360,—	720,—	720,—	720,—
3	Cotizații. mem- brilor	1.010,—	3.175,50	4.163,50	6.085,50	7.239,50	8.561,—	9.400,—	10.300,—	11.441,—	13.884,—	15.900,—	17.502,50	150,8,—
4	Dela M.L.P. .	—	—	—	—	6.000,—	6.000,—	6.000,—	6.000,—	6.000,—	6.000,—	6.000,—	6.000,—	6.000,—
5	„ C.F.R. . .	—	—	—	—	—	3.000,—	3.000,—	3.000,—	3.000,—	3.000,—	3.000,—	3.000,—	3.000,—
6	Abon. județ. și vinz. buletin .	330,—	360,—	360,—	390,—	420,—	520,—	560,—	590,—	590,—	590,—	590,—	1.490,—	800,—
7	Anunțuri și re- clame	—	700,—	1.000,—	1.400,—	2.400,—	2.939,—	3.339,—	3.939,—	3.939,—	4.039,—	4.289,—	5.289,—	4.000,—
8	Taxe de admi- tere etc. . . .	—	236,—	281,—	326,—	341,—	431,—	461,—	461,—	461,—	461,—	491,—	521,—	800,30
	Total . . .	8.701,70	11833,20	13166,20	15923,20	24121,20	29.075,70	30481,70	32011,70	33152,70	35695,70	38351,70	41.884,20	37690,—

No. Art.	ARATAREA cheltuielilor	Decembrie 1914	Ianuarie 1915	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noembrie	Prevederi Bugetare
CHELTUIELI														
1.	Chiria localului și apa	—	—	—	3.600,—	3.600,—	3.600,—	3.600,—	3.600,—	3.600,—	7.100,—	7.100,—	7.100,—	7.100,—
2.	Întreținerea lo- calului	6,80	17,65	28,—	108,75	116,35	127,05	137,—	145,10	146,40	160,—	180,—	237,35	150,—
3.	Întret. mobilier.	106,50	361,90	393,50	427,50	427,50	735,85	739,—	744,—	744,55	1.000,—	1.100,—	1.195,65	500,—
4.	Încălzitul . . .	—	—	—	—	—	—	703,15	703,15	703,15	703,15	703,15	703,15	1.000,—
5.	Luminatul . . .	18,60	225,15	341,30	341,30	521,66	593,55	653,50	699,25	699,25	710,—	820,—	1.025,30	1.000,—
6.	Biblioteca . . .	—	—	—	—	—	—	—	140,—	140,—	140,—	140,—	140,—	300,—
7.	Abon. la reviste	—	875,85	875,85	875,85	875,85	875,85	875,85	875,85	875,85	875,85	875,85	875,85	1.000,—
8.	Buletin și red.	—	2.087,40	3.081,75	4.133,30	6.429,35	6.429,35	6.600,—	6.700,—	6.867,10	8.767,—	10.100,—	13.856,65	9.000,—
9.	Împrim. și chelt. de cancelarie .	118,20	350,10	352,65	442,75	471,85	531,10	600,—	640,—	693,35	1.000,—	1.100,—	1.252,05	800,—
10.	Lefurile person.	430,—	940,—	1.290,—	1.720,—	2.121,—	2.522,—	2.922,—	3.322,—	3.714,—	4.111,—	4.520,—	4.917,—	5.460,—
11.	Transp. și gra- tificații	15,—	113,—	128,—	147,—	167,—	191,—	206,—	221,—	242,—	268,—	286,—	301,—	300,—
12.	Diverse	70,—	490,—	490,—	550,—	1.196,80	1.391,89	1.500,—	1.800,—	2.221,80	2.600,—	3.000,—	3.406,90	2.000,—
13.	La imobilele so- cietății	—	—	—	1,80	1,80	17,—	41,45	41,45	41,45	41,45	41,45	41,45	400,—
Total . . .		765,10	5.460,35	6.981,05	12348,25	15929,10	17.017,55	18577,95	19631,80	20718,90	27479,45	29966,44	35.052,35	29010,—
Numerar în casă .		7.936,60	6.368,85	6.185,15	3.574,95	8.192,10	12.058,15	11903,75	12379,90	12433,80	8.216,25	8.385,25	6.831,85	

Se mai află în casă cupoane în valoare de lei 360,— exigibile în Septembrie și Octombrie.

La 31 Maiu 1915 și 30 Noembrie 1915.

Cassier, G. Popescu.	Cenzori:	<i>N. P. Ștefănescu</i> <i>N. Cristodulo Cerkez</i> <i>A. G. Ioachimescu</i>	Cassier, G. Popescu.	Cenzori:	<i>A. G. Ioachimescu</i> <i>N. Cristodulo Cerkez</i> <i>N. P. Ștefănescu</i>
----------------------	----------	--	----------------------	----------	--

Din lucrările Societății Politecnice

Adunarea generală

Ședința dela 15 Decembrie 1915.

Ședința se deschide la 8.30 sub președenția d-lui Președinte Gr. *Cazimir*.

Se citește procesul verbal al Adunării generale dela 6 Decembrie și se aprobă.

Se citește darea de seamă de mersul Societății dela 1 Decembrie 1914 — 1 Decembrie 1915.

D-l *Răileanu* arată că din darea de seamă rezultă că deși cotizațiunile în anul acestă s'au plătit mai regulat ca ori cînd, este primul an în care bugetul Societății se încheie cu un deficit care provine din cauza disparițiunei localului Societății.

Trebuie deci să ne gîndim ca deficitul să nu sporească și prezintă o propunere semnată de mai mulți membri ai Societății pentru a se zidi un mic local pentru trebuințele stricte ale Societății pe partea din loc care va rămîne nezidită.

Acest local s'ar putea ridica prin ajutorul unui împrumut între membri Societății și în tot cazul prin plăta dobinzei și anuităților pentru acoperirea acestui împrumut, tot ar rămîne o economie față de chiria ce plătim care chirie probabil că se va și mări în viitor.

D-l Președinte arată că această propunere trebuie prezentată comisiunei localului și în orice caz chiar de ar fi de atribuția Adunării generale nu se poate prezenta chiar în Adunarea generală fiind o chestiune financiară și deci trebuie întîi să fie desbătută în comitet.

D-l *Răileanu* cere ca, avînd în vedere urgența să se înainteze cererea cît de repede comisiunei iar d-l Președinte comunică că se va prezenta primei întruniri a comisiunei localului care va avea loc în prima jumătate a lunei Ianuarie și că apoi imediat va fi convocată o adunare generală pentru a lua o rezoluțiune.

D-l *Vintilă Niculescu* cere cuvîntul asupra art. 2 din statute.

D-l Președinte arată că pentru ca o chestiune să poată fi discutată în Adunarea generală trebuie să fie pusă la ordinea zilei ; cum aceasta nu îndeplinește această condițiune trebuie prezentată comitetului care o va supune unei viitoare Adunări generale.

Se aprobă darea de seamă a mersului Societății.

Se citește darea de seamă a comisiunei permanente a localului dela 1 Decembrie 1914 — 1 Decembrie 1915.

D-l *Răileanu* arată că planurile nu sunt încă gata iar d-l Președinte comunică că alară de planurile de detaliu încolo totul este studiat și dacă nu s'au făcut încă planurile de detaliu aceasta este din cauză că nu era grăbă de oarece se știe că față cu evenimente nu se va începe clădirea așa de curînd.

Asupra informațiunilor cerute de d-l *Răileanu* cu privire la dări-

marea clădirii, d-l Președinte arată că programul era ca să se înceapă construcția imediat, și tocmai în timpul dărîmării a izbucnit războiul european. Dacă nu era acel război noi acum am fi și fost instalați în noul local.

D-l Zanne arată că scopul dărîmării a fost imediata începere și deci și terminarea clădirii cît de repede și găsește că nu este oportun a se întreba după un an și jumătate de ce s'a dărîmat clădirea. Această întrebare trebuia făcută la darea de seamă din anul trecut cînd clădirea era deja dărîmată.

Arată de asemenea că în iarna trecută planurile de execuție vor fi complet terminate.

Se procede, în două secții, la despuirea scrutinului pentru alegere definitivă a 7 membrii în comitet în locul d-lor *Cottescu Al.*, *Ioachimescu A.*, *Ionescu I.*, *Pangrati E.*, *Periețeanu A.*, *Popescu Gh.* și *Saligny A.* al căror mandat a expirat.

Au luat parte la vot 289 membrii fiind și 7 voturi anulate, deci 282 exprimate.

Au fost aleși d-nii :

1. <i>Cottescu Alexandru</i>	cu 224 voturi
2. <i>Ioachimescu A.</i>	" 190 "
3. <i>Danielescu D.</i>	" 187 "
4. <i>Periețeanu Al.</i>	" 165 "
5. <i>Zahariade P.</i>	" 163 "
6. <i>Saligny A.</i>	" 147 "
7. <i>Popescu Gh.</i>	" 142 "

Au intrunit voturi în ordinea numărului lor d-nii : *Pangrati E.*, *Carcalechi Sergiu*, *Ionescu I.*, *Constantinescu T.*, *Davidescu Alexandru*, *Toroceanu C.*, *Guran C.*, *Antoniu A.*, *Teodoru I.*, *Venert I.*, *Bădescu A.*, *Mateescu A.*, *Pfeiffer Gr.*, *Voiculescu N.*, *Roșu V.*, *Profiri N.*, *Budeanu C.*, *Năsturaș D.*, *Dumitrescu A.*, *Teodorescu N. P.* și *Atanasescu Th.*

Nemai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la ora 10 și $\frac{3}{4}$. Aprobata în ședința Adunării generale dela 24 Ianuarie 1916.

Președinte. *Th. Dragu.*

Secretar. *Șerban Ghica.*

Ședințele Comitetului

Ședința dela 22 Decembrie 1915.

Ședința se deschide la 9.¹⁰ sub președenția d-lui vice președinte *Gheorghiu St.*

Membri prezenți d-nii: *Balș Th.*, *Bușilă C.*, *Cottescu Al.*, *Ghica Ș.*, *Ioachimescu A.*, *Mirea Șt.*, *Periețeanu Al.*, *Popescu Gh.*, *Ștefănescu N. P.*, *Răileanu C.*, *Țițeica Gh.* și *Zanne N.*

Se citește sumarul ședinței comitetului dela 18 Decembrie și se aprobă.

Intrîndu-se în ordinea zilei, d-l vice președinte comunică că s'a intervenit în scris pe lingă d-l Președinte *Casimir* pentru a-și retrage demisiunea prezentată în ședința trecută și că a primit ca răspuns o scrisoare căreia i se dă citire și prin care d-l *Casimir* arată că demisiunea s'a este irevocabilă.

Comitetul, în unanimitate, primește demisiunea d-lui *Casimir* din președinție, respingînd-o pe cea din comitet și decide a-i comunica acest lucru, cu rugămintea de a rămîne membru al comitetului.

În ceeace privește alegerea noului președinte, d-l *Al. Cottescu*, arată că Societatea avînd doi vice președinți, să roage unul din d-lor să primească președenția.

Ambii d-ni vice președinți declinînd această onoare, d-l vice președinte *N. Zanne* propune pe d-l *Th. Dragu*; d-l *Cottescu* susține alegerea d-lui *Dragu* ca președinte, care apoi în unanimitate, este aclamat președinte.

Se citește o scrisoare a d-lui *A. Saligny*, care comunică că din cauza multelor sale ocupațiuni, demisiunea sa din comitet este irevocabilă.

D-l *A. Ioachimescu* crede că este inutil a se mai insista pe lingă d-l *Saligny* pentru a reveni asupra acestei demisiuni și propune, pe deo parte ca aceasta să fie primită, iar pe de alta ca d-l *Saligny* să fie proclamat președinte de onoare al Societății, propuneri ce sunt admise în unanimitate, rămînînd ca prima Adunare generală să ratifice această alegere.

Se cooptează în unanimitate d-l *E. Pangrati* ca membru în comitet în locul rămas vacant prin demisiunea d-lui *A. Saligny* și se însărcinează d-nii: *Țițeica* și *Ioachimescu* să-i comunice și să insiste să primească.

Intrîndu-se în discuție asupra demisiunei d-lui *Gh. Popescu* din casierie, d-sa spune că numai poate primi această însărcinare.

În urma discuțiunilor avute, se decide a se alege un nou casier, rămînînd ca d-l *Popescu* să continue a fi casierul comisiunei pentru construcțiunea localului Societății.

Se alege casier, în unanimitate d-l *Th. Balș*.

Se citește o scrisoare a d-lui *M. Saligny* prin care își prezintă demisiunea din secretariat. Demisia se respinge.

Asupra unei cereri, pentru ca Societatea să subserie un număr de exemplare din cartea tradusă de d-l *Gârbea* asupra vieții lui *Heliade Rădulescu*, comitetul decide că din lipsa de fonduri nu este momentul de a se subserie și trece cererea la dosar.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 10.

Aprobat în ședința comitetului dela 14 Ianuarie 1916.

Președinte, *Th. Dragu*.

Secretar, *Șerban Ghica*.

Sedința dela 14 Ianuarie 1916.

Sedința se deschide la ora 6 $\frac{1}{4}$ p. m. sub președenția d-lui președinte *Th. Dragu*.

Membrii prezenți d-nii: *Balș Th., Danielescu D., Gheorghiu St., Ghița Ș., Ioachimescu A., Periețeanu A. și Zahariade P.*

D-l Președinte mulțumește pentru onoarea ce i s'a făcut de a fi ales președinte și roagă comitetul să-i dea tot concursul.

Se citește sumarul ședinței precedente și se aprobă.

D-l *Ioachimescu* comunică că împreună cu d-l *Țițeica* în urma înșărcinării comitetului au stăruit pe lângă d-l *Pangrati* ca să primească a face parte din comitet, dar că ea toate aceste insistențe, d-sa a refuzat. Comitetul ia act.

Se supune spre aprobare proiectul de buget pe anul 1915—1916.

La discuțiunea bugetului se decide :

1. Să se facă o scrisoare membrilor ce sunt în întârziere cu cotizațiile ca 2 ani sau mai mult, urmînd ca cei ce nu vor răspunde să fie radiați.

2. Să se reducă cheltuielile de publicațiune ale Buletinului în care să se publice articole mai reduse după normele ce se vor lua într'o ședință viitoare a comitetului cînd va fi rugat să ia parte și d-l Redactor al buletinului.

3. Se acordă un mic spor de leafă personalului.

4. În ceea ce privește pensia vechiului intendent, se decide a se vedea, dacă nu este cazul ca pensia să fie redusă, avînd în vedere că copii săi sunt deja majori și pot câștiga singuri existența, urmînd ca după aceste cercetări să se ia o deciziune.

Se decide ca orice cheltuială să nu întrecă sumele aprobate din buget, urmînd ca pentru orice sumă ce s'ar întrece cele prevăzute în buget, să se ceară aprobarea comitetului.

Se citește o cerere de gratificație din partea d-lui *N. Grigorescu* fost contabil al Societății și se decide a i se acorda ca gratificație 100 lei.

Se admite ca membrii noi d-nii: *I. Calianu, I. Vasilescu, Constantin Solomon, Eugeniu Botez, Murelli P., Boldur Epureanu N. N., Căpitan Lupășcu și Casassovici C.*

Se respinge demisiunea din secretariat a d-lui *Mihail Saligny*.

Se ia act de declarațiunea d-lui *D. Danielescu* care arată că d-sa cît și d-l *I. Vardala* numai poat face parte din comisiunea de excursiuni din cauza ocupațiilor și se înlocuiesc în comisiune prin d-nii *Th. Atanasescu* și *C. Ciugolea*, decidîndu-se totdeodată a se convoca comisiunea de excursiuni pentru ziua de Sîmbătă 16 Ianuarie la ora 6 p. m.

Se hotărăște a se convoca o adunare generală la 24 Ianuarie ora 4 p. m. pentru ratificarea alegerii d-lui *Saligny* ca președinte de onoare al Societății și pentru alegere de membri noi.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 7 $\frac{1}{2}$ p.m.

Aprobată în ședința comitetului dela 24 Ianuarie a. c.

Președinte, *Th. Dragu*.

Secretar, *Șerban Ghiță*.

BUGETUL PE EXERCITIUL 1915/1916

No. Art.	Arătarea Veniturilor	Prevederi pe 1916	Detalii și Observațiuni	No. Art.	Arătarea Cheltuielilor	Prevederi pe 1916	Detalii și Observațiuni
		Lei				Lei	
1	Excedentul	6.831,85		1	Chiria localului și apa .	8.600,—	
2	Dobînda capital. social.	720,—		2	Întreținerea localului . .	250,—	
3	Cotizațiuni	17.500,—		3	Întreținerea mobilierului și bileard	1.000,—	
4	Dela Minist. Lucr. Publice pentru imprimarea lucrărilor oficiale	6.000,—		4	Încălzitul	1.000,—	
5	Dela C.F.R. pentru anunțuri și reclame . . .	3.000,—		5	Iluminatul	1.000,—	
6	Abonamentele județelor și vînzări de buletine .	800,—		6	Biblioteca	300,—	
7	Anunțuri și reclame .	4.000,—		7	Abonamente la reviste și jurnale	1.000,—	
8	Taxe de admitere etc. și venituri diverse	500,15		8	Buletin și redacție . . .	10.000,—	
	Total . . .	39.352,—		9	Imprimate și cheltuieli de birou	1.200,—	
				10	Lefurile personalului . .	5.880,—	
				11	Transport și gratificațiuni	400,—	
				12	Diverse	3.700,—	
					Total . . .	34.330,—	

Aprobat în ședința comitetului dela 14 Ianuarie 1916

Președinte, **Th. Dragu.**

Casier, **Th. Balș.**

Calculul eforturilor în pereți flexibili mărginind o masă lichidă

Aplicație la pereți rigizi subțiri (rezervoare)

DE

D. GERMANI

INGINER

Ne propunem a stabili și discuta formulele într'un mod cit mai general și oare-cum mai sistematic și complet.

Forma unui perete deformabil, pe care-l vom presupune infinit de subțire, inponderabil, perfect flexibil și neextensibil, rezultă evident din condițiile de echilibru al întregului sistem, format din perete, lichid și reaseme.

Să luăm un perete de acest fel avînd, în starea lui de echilibru, o formă oare-care. Eforturile dezvoltate în sinul lui nu pot fi decît tensiuni sau compresiuni, tangențiale suprafeței, fără cupluri de flexiune.

Putem să ne închipuim suprafața peretelui împărțită în elemente infinitesimale prin 2 serii de linii ortogonale s și s' , fie care element fiind solicitat de eforturi perpendiculare pe cele 4 laturi, tangențial suprafeței.

Fie S și S' eforturile pe unitate de lungime, exersate respectiv pe laturile ds' , ds ale unui din elemente. Resultanta celor 4 eforturi totale va echilibra resultanta presiunilor exersate normal pe element din partea lichidului, în presupunerea că pe acest element nu avem nici o reacțiune de reasăm; facem abstracție de presiunea atmosferică, care-și exercită efectul în mod egal pe ambele fețe.

Oricare ar fi sistemul de curbe trase pe suprafață, din cari fac parte arcurile infinitesimale ds și ds' , ducînd prin coardele lor, cu cari se confund la limită, planuri normale pe suprafață, urmele acestor planuri vor cuprinde la limită, respectiv, pe ds și ds' .

În aceste 2 planuri construim centrele de curbura respective ale suprafeței, ducînd normalele aceștia la extremitățile lui ds și ds' .

Fie α și α' unghiurile formate de tangentele după ds și ds' , cu urmele orizontale din planul de apă (sau planul de sarcină) ale planurilor normale menționate, planuri ce ne putem închipui culcate succesiv și în acelaș sens pe figură, după ce le orientăm mai întii vertical în jurul și sub urma lor din planul de apă. Considerăm atunci ori care din liniile s (sau s') proiectată pe planul figurei, și

admitem că ea are un sens (în care ds va fi pozitiv) ales astfel ca lichidul să fie la stînga. Rezultă că sensul *general* al unui contur de linie ce *cuprinde* lichidul, va fi invers acelor ceasornicului, iar pentru un contur *înconjurat* de lichid, va fi sensul direct.

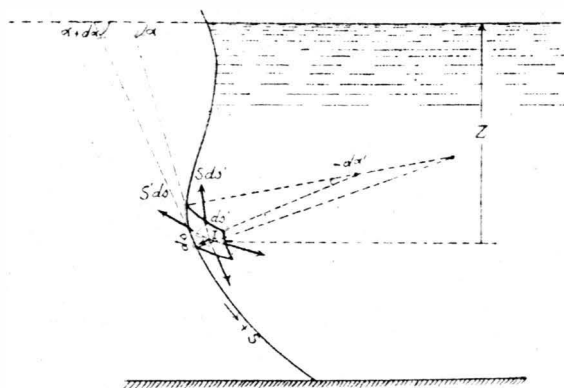


Fig. 1.

În ceea ce privește unghiul α (sau α') al lui ds cu urma orizontală respectivă din planul de apă, convenim a-l măsura în sensul *direct*, plecînd de la orizontala din dreapta, dusă de la origina O a lui ds (vezi schema):

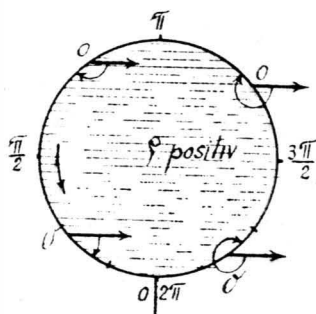


Fig. 2.

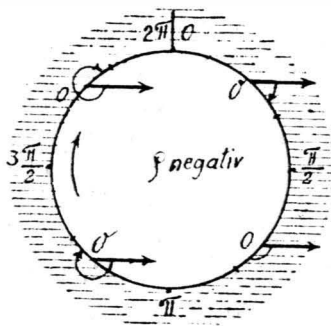


Fig. 3.

Grație acestor convențiuni, α , pentru aceeași orientare a curburii față de lichid, descrește mereu în sensul $+s$ (cancavitate udată) sau crește mereu în sensul $+s$ (convexitate udată), trecînd necesarmente în unele puncte cu tangenta orizontală de la 0 la 2π sau vice-versa; aceasta permite a se scrie în toate cazurile,

$$\rho = \frac{ds}{-d\alpha},$$

dacă convenim totodată a considera raza de curbură ρ , pozitivă în primul caz (concavitate udată) și negativă în al doilea (convexitate udată).

Avem 3 ecuațiuni de echilibru, proiectind forțele pe 3 axe, de ex. pe tangentele în l. centrul elementului, după s și s' , și pe normala N din l, după care la limită este îndreptată și rezultanta presiunii lichidului.

Pentru s și s' sensul $+$ a fost convenit; pentru normala N luăm ca sens $+$ acela al presiunii lichidului, care presiune va figura prin urmare în proiecție pe N , în mărime naturală și pozitivă: $\gamma z ds ds' (\gamma = \text{greutatea specifică și } z \text{ ordonata lui } l \text{ sub planul de sarcină, cantități esențialmente pozitive})$

Ca sens pozitiv al eforturilor alegem pe acela al tensiunilor, urmînd ca valorile negative, eșite din calcul, să represinte compresuni.

Cum z nu poate fi negativ, la generalitatea formulelor trebuie făcut restricțiunea, de a se considera $z = 0$ peste tot d'asupra planului de sarcină.

Cele 2 perechi de eforturi $S'ds$ și $S'ds + \frac{\partial(S'ds)}{\partial s'} ds'$ pe de o parte și $S ds'$ și $S ds' + \frac{\partial(S ds')}{\partial s} ds$ pe de altă parte, dau cîte o resultantă în planul normal respectiv, îndreptată la limită în direcția N , întrucît diferențialele, cari produc nesimetria, sunt infinit mici de ordin superior.

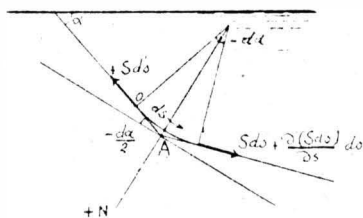


Fig. 4.

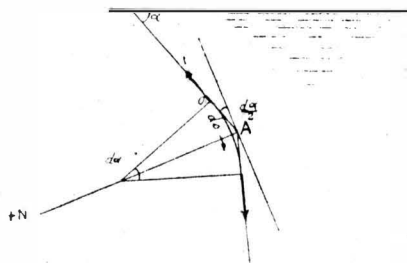


Fig. 5.

Această resultantă pentru arcul ds (la limită arc de cerc) este în mărime și semn, proiectată pe N :

$$2 S ds' \cos \angle O A N = S ds' d\alpha,$$

astfel că ecuația pe N va fi:

$$S ds' dz + S' ds dz + \gamma z ds ds' = 0,$$

$$(1) \quad \text{sau: } \frac{S}{\rho} + \frac{S'}{\rho'} = \gamma z.$$

Proiectarea pe cele 2 tangente din I conduce la alte 2 ecuațiuni, formind toate împreună condițiunile necesare și suficiente pentru echilibrul peretelui; ele determină pe deoparte necunoscutele S și S', iar pe de altă parte, fiind dat peretele deformabil, independent de prezența lichidului, impun aceluși perete, față de formele posibile ce le poate afecta, pe acelea compatibile cu echilibrul în prezența lichidului. Așa dar, o suprafață oare care, dată a priori, în general se va deforma după cerințele acestui echilibru.

Cele 2 ecuațiuni de proiecție pe tangentele în I la ds și ds' , depind intim de natura curbelor ortogonale s și s' . Într'adevăr proiectarea pe aceste axe se poate efectua proiecând mai întâi eforturile pe planul tangent (ceea ce nu le schimbă, cosinusurile de proiecție diferind de 1 cu infinit mici de ordinul al doilea) și apoi proiecțiile obținute, pe fie care din axe; presiunea lichidului dă evident o proiecție nulă. Cele 2 perechi de eforturi opuse dau câte o rezultantă care, deși infinitesimală față de ele, nu se poate neglija în proiecție pe tangente, fiind de primul ordin de mărime ce se conservă în ecuație, din care acum dispăre presiunea lichidului. O asemenea rezultantă sau diferențială geometrică care intervine în calcul, depinde evident de forma curbelor s și s' , a căror definiție geometrică sau analitică trebuie dată.

Ecuația (1), în punctele unde ρ' de ex. ar fi ∞ , (suprafață cu o singură curbura) devine:

$$\frac{S}{\rho} = \gamma z.$$

Pentru valori finite ale eforturilor S și S' nu putem avea simultan ambele raze ∞ , adică suprafețe plane, și pentru ca aceasta să aibă loc trebuie ca unul cel puțin din eforturi să fie foarte mare, astfel ca suma din primul membru să dea cantitatea finită γz .

Dacă una din raze, ρ' , am presupune-o unde-va nulă, ceea ce ar corespunde cu o muchie, aceasta implică sau ca și S' să fie nul

sau ca cealaltă fracție să fie de semn opus și foarte mare, adică fie cu S foarte mare fie cu p foarte mic.

În cazul cînd o tensiune se anulează într'un punct, poate fi tendința de a deveni negativă, adică compresiune, producînd cîte, în casul unei pînze ce nu e capabilă să desvolte asemenea eforturi.

Compresiunile nu pot da de altfel decît un echilibru nestabil, deci irealisabil în natură, dacă peretele n'ar putea desvolta eforturi rezistente de flexiune, în caz de mici deformațiuni.

Și atunci totuși, dacă forma de echilibru teoretică a unui perete flexibil, este afectată de un perete rigid cu o oarecare grosime, care poate desvolta cupluri suficiente de flexiune, vom avea de asemenea echilibru stabil, peretele fiind supus la eforturi *axiale* și lucrînd prin urmare în condițiuni avantajoase.

A. Suprafețe de pereți în forme de revoluțiune. În practică, vaselor rigide destinate a primi sau a rămîne scufundate într'un lichid, li se dă în genere forma unor corpuri de revoluțiune în jurul unui ax vertical z , formă justificată prin o solicitare mai favorabilă a materiei și o mai mare simplitate în construcție.

Cazul unui perete nerigid avînd o formă de revoluție, de altfel oarecare, este mai simplu de tratat din cauza simetriei în jurul axului. Această simetrie face ca una din cele 3 ecuațiuni să fie satisfăcută dela sine, astfel că, pentru orice perete de asemenea formă avem numai 2 ecuațiuni, necesare pentru calculul eforturilor S și S' , fără vr'o restricțiune deosebită cu privire la formă. Așa dar o atare formă de vas, umplut sau scufundat într'un lichid, este o formă de echilibru, stabil în caz de tensiuni, nestabil în caz de compresiuni.

Dacă presupunem că în această stare de echilibru stabil sau nestabil peretele devine rigid, aceasta nu va deranja echilibrul nici repartizarea eforturilor, de oarece rigiditatea se obține prin introducerea la fiecare moleculă de eforturi egale și de sens contrar, capabile de a desvolta cupluri rezistente de flexiune numai în caz de deformațiune. Resultă că formulele obținute pentru pereții flexibili se pot aplica cu destulă aproximație și la pereții rigizi *subțiri*, de ex. la pereții rezervoarelor din tablă de fier sau în beton armat.

Avantajul formelor de revoluțiune ce se dau acestor pereți

este dar că, ele fiind forme de echilibru cînd mărginesc o masă lichidă, eforturile dezvoltate în pereți sunt *axiale*.

Reservoarele și în general vasele cu asemenea forme reazemă sau sunt suspendate prin intermediul unui cerc de reazem orizontal, care dă reacțiuni uniform repartisate dealungul unui paralel al peretelui, sau reazemă pe un plan orizontal, iarăși după un paralel.

Să luăm o suprafață de revoluțiune oarecare, reprezentată pe figură prin meridiană din stînga și ax.

Vom considera numai astfel de suprafețe în cari această meridiană va fi o curbă deschisă, adică cu 2 capete, fiecare din acestea neputîndu-se găsi decît: fie pe ax, fie d'asupra planului de apă în o parte de perete liberă de orice reacțiune de reazăm, fie (bine înțeles numai unul singur) pe cercul sau planul de reazăm. Pe o asemenea suprafață ducînd orice paralel, altul decît cel de reazem, vasul se va desface în două părți, din care una va fi neapărat liberă de reazeme. Capătul meridianei de pe această din urmă parte, va fi evident ori pe ax ori d'asupra planului de apă, în o regiune unde peretele *nu lucrează*, întrucît nu e supus la nici o forță exterioară.

Pentru o asemenea suprafață problema este complet determinată static și se poate rezolvi.

Vom stabili formulele bazîndu-ne pe aceleași convențiuni ca mai sus aplicate numai la meridiană din stînga ¹⁾, care definește com-

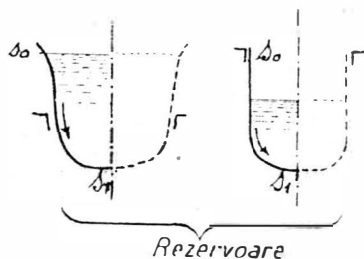


Fig. 6.

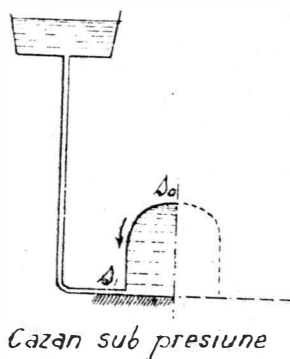
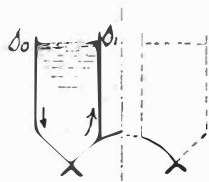


Fig. 7.

plect întreaga suprafață. După sensul convenit al acestei linii (lichidul la stînga) vom avea *origina* ei s_0 la un capăt și *extremitatea*

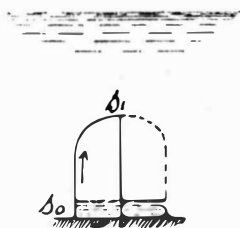
1) Ne-am putea referi și la meridiană din dreapta, considerînd însă atunci pe r ca negativ.

s_1 la celalt capăt. Figurile 6—11 reprezintă vase îndeplinind condiția arătată.



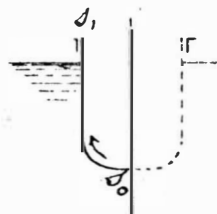
Rezervor-Intze

Fig. 8.



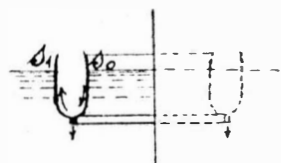
Cheson

Fig. 9.



Vase scufundat

Fig. 10.



Plutitor inelar gol in interior

Fig. 11.

sau de partea opusă.

Fie un element de suprafață infinitezimal, limitat între 2 meridiane (una fiind meridiană din planul figuri) și 2 paralele. Fie ds una din cele 2 laturi meridiane, egale prin simetrie, făcînd cu planul de apă unghiul α și ds' prima latură paralelă, în sensul $+s$.

Dacă prin extremitățile lui ds' ducem normalele la suprafață, în scop de a afla centrul ei de curbură din planul normal prin ds' (plan perpendicular pe ds) ele se vor întîlni pe ax în C' ; deci $OC' = \rho'$. Centrul C de

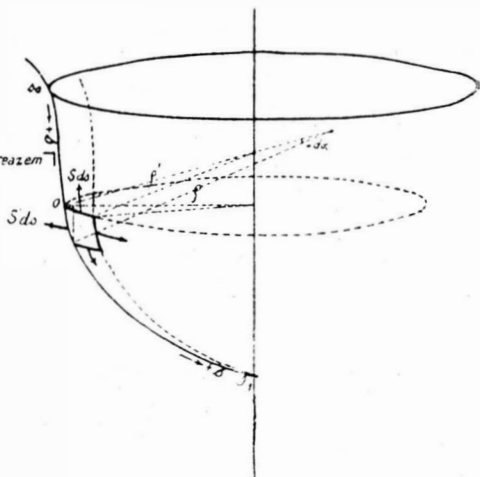


Fig. 12.

Celelalte 2 ecuațiuni, în proiecție pe tangentele la suprafață în I după ds și ds' , se obțin ușor din definiția geometrică a curbelor:

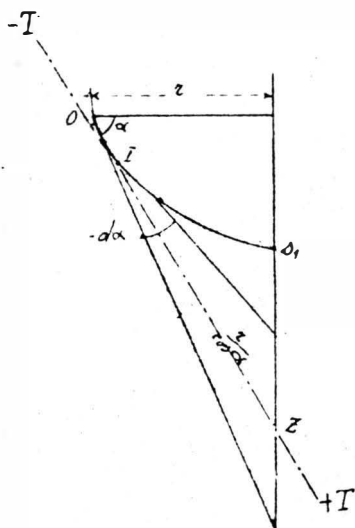


Fig. 14.

Proectăm mai întâi toate forțele pe planul tangent în I , culcat pe planul figurei, Z fiind urma axului. Am spus că proiecțiile acestea sunt la limită egale cu eforturile. Să le proectăm la rîndul lor întâi pe orizontală T' , pe cari eforturile meridiene dau 0, de unde rezultă că eforturile inelare trebuie să fie pentru echilibru egale și direct opuse; de aci și din egalitatea laturilor opuse ds rezultă și egalitatea efortului unitar, și deci constanța lui S' dealungul unui paralel:

$$(2) \quad \frac{\partial S'}{\partial s'} = 0,$$

ceace se putea conchide și direct din simetria în jurul axului z .

În proiecție pe T (fie sensul $+$ cel indicat) obținem pentru eforturile inelare în mărime și semn $S'ds\varphi$ sau, cum:

$$\varphi \frac{ds'}{r} \quad \text{și} \quad ds = \frac{-dr}{\cos \alpha},$$

$$- S'ds' \frac{dr}{r}.$$

Pentru eforturile meridiene intervine în proiecție creșterea algebrică a lui Sds' , ca mărime și semn, corespunzătoare creșterii ds :

$$d(Sds') = dSds' + S.d ds',$$

și cum asemănarea triunghiurilor dă:

$$\frac{-d ds'}{ds'} = \frac{ds}{r} = \frac{-dr}{r \cos \alpha},$$

rezultă:

$$dS.ds' + \frac{S ds' dr}{r} - \frac{S' ds' dr}{r} = 0,$$

sau :

$$(3) \quad \frac{dS}{dr} = \frac{S' - S}{r}.$$

În părțile unde $S' = 0$ rezultă imediat $Sr = \text{constant}$, adică S invers proporțional cu raza cercului paralel.

Pentru a integra pe S eliminăm pe S' cu ajutorul ecuației (1), obținând :

$$\frac{dS \sin \alpha}{dr} + \frac{S \sin \alpha}{r} + \frac{S d(\sin \alpha)}{dr} = \gamma z,$$

sau :

$$d(Sr \sin \alpha) = \gamma z r dr.$$

În punctele unde nu este lichid, d'asupra planului de sarcină, unde $z = 0$, avem $Sr \sin \alpha = \text{constant}$.

Putem integra fie în spre s_0 fie în spre s_1 , preferăm însă a integra pe partea care nu coprinde paralelul de reazăm, pentru a nu fi nevoe a ține seamă de reacțiunile exterioare (deși aceasta n'ar presinta de altfel dificultate). Așa dar, dacă punctul I se găsește pe partea *exterioară* reasemielor (acea cu s_0) vom integra pe acea parte și anume dela s_0 la I , iar dacă se găsește pe partea *interioară* (acea cu s_1) vom integra dela s_1 la I .

Cum la capătul părții de meridiană liberă de reazem, fie acel capăt s_0 sau s_1 , avem precum am amintit ori $r = 0$, ori $S = 0$, limita inferioară a integralei din primul membru va fi nulă și vom scri în mod general :

$$(3)' \quad Sr \sin \alpha = \gamma \int_{(s_0 \text{ sau } s_1)}^{(I)} z r dr.$$

integrala din membrul al doilea înțelegîndu se pe partea liberă de reazeme.

Înmulțind cu 2π vedem că membrul al doilea, ca valoare absolută, exprimă, în greutate de coloană de apă, presiunea totală exersată pe partea respectivă a peretelui (exterioară sau interioară) limitată de paralelul prin I .

Dacă'm voi cumva ca această integrală să represinte acea presiune și în semn, de ex. după proecția pe axul $+z$ descendent, adică să fie pozitivă cînd se exercită în jos și negativă în sus (cum

se obține la stabilirea obicinuită a ecuației (3)' pentru rezervoare, prin proiectarea pe un ax vertical) este evident că integrațiunea trebuie totodăuna făcută de la s_1 spre s_0 adică în sensul $-s$ (lichidul la dreapta) căci numai atunci pentru un dr pozitiv presiunea se va exerva de sus, unde se va afla lichidul (la dreapta lui dr), și invers. Cu alte cuvinte pentru părțile exterioare reazemelor (unde este s_0) va trebui atunci să răsturnăm limitele:

$$-Sr \sin \alpha = \gamma \int_{(1)}^{(s_0)} z r dr.$$

Însă ecuația (3)', desfăcută astfel în 2 variațiuni:

$$Sr \sin \alpha = \gamma \int_{s_1}^{(1)} z r dr, \quad \text{și} \quad -Sr \sin \alpha = \gamma \int_{(1)}^{(s_0)} z r dr,$$

perde, ca formă, din generalitatea ei.

Tocmai pentru a ajunge direct la formula generală, am socotit interesant să dăm calculul de mai sus, deși o variațiune a ecuației (3)' se stabilește obicinuit foarte simplu, considerînd în proiecție pe o verticală echilibrul părții vasului, despărțită prin paralel, care nu suportă reacțiuni de reazeme.

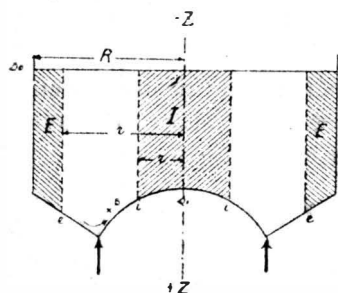


Fig. 15.

De ex. la rezervorul din fig. pentru paralelul punctului i partea de perete $i s_1 i$ este supusă la greutatea I a coloanei de lichid hașurate, și la eforturile meridiene după acel paralel, uniforme prin simetrie. Proiecția acestor forțe pe $+z$ descendent dă:

$$-2 \pi r S \sin \alpha + I = 0,$$

sau:

$$S \sin \alpha = \gamma \int_0^r z r dr.$$

Pentru paralelul e se ia echilibrul părții $e s_0$ a vasului, pe care lucrează greutatea E de coloană; forma ecuației se menține, schimbînd numai sensul lui S .

$$-2 \pi r (-S) \sin \alpha + E = 0,$$

sau:

$$-Sr \sin \alpha = \gamma \int_r^R z r dr;$$

schimbarea semnului rezultă din faptul că. sensul *tensiunilor* ce s'ar exercisa pe peretele lui E, este opus aceluia al tensiunilor aplicate pe peretele din primul caz. al lui I, prelungit pînă la e, efortul din al doilea caz intervenind ca reacţiune a efortului din cel d'întîi. —

Dacă vasul ar fi scufundat am avea alte două variaţiuni :

$$- 2 \pi r S \sin \alpha - I = 0,$$

sau :

$$S \sin \alpha = - \gamma \int_0^r z r dr = \gamma \int_r^0 z r dr,$$

şi :

$$- 2 \pi r (- S) \sin \alpha - E = 0,$$

sau :

$$- S r \sin \alpha = - \gamma \int_r^R z r dr = \gamma \int_R^r z r dr.$$

Vedem că ecuaţia (3)' stabilită pe această cale mai simplă, cere în schimb mai multă discuţiune pentru generalisarea ei, adică pentru reducerea diferitelor variaţiuni la acelaş tip. Această provine de acolo că axul de simetrie geometrică, luat cu un sens fix, nu presintă aci o simetrie perfectă pentru stabilirea directă a ecuaţiilor mecanice generale.

În rezumat cele 2 ecuaţiuni fundamentale pentru calculul eforturilor S şi S' în vase cu pereţi subţiri în formă de revoluţiune, mărginind o masă lichidă în echilibru, sunt :

$$(I) \quad \frac{S}{\rho} + \frac{S'}{\rho'} = \gamma z. \quad \text{sau :} \quad \frac{S' \sin \alpha}{r} + \frac{S d(\sin \alpha)}{dr} = \gamma z,$$

prima formulă aplicîndu-se şi la cazul general, şi :

$$(II) \quad S r \sin \alpha = \gamma \int_{(s_1 \text{ sau } s_0)}^{(I)} z r dr.$$

Din aceste formule se deduc direct ecuaţiile aplicabile la diferitele forme uzuale de meridiane. Dacă avem o meridiană complexă, compusă din linii de forme diferite, integrala din (II) se va lua parţial după ecuaţiile respective.

Formulele se mai pot aplica şi în cazul unui fluid elastic (în care caz fluidul va fi natural închis) înlocuind pe γz prin p : presiunea fluidului pe unitate de suprafaţă, care practiceşte e constantă pe toată suprafaţa peretelui ; avem atunci :

unde P este greutatea lichidului conținut care apasă pe fundul primului rezervor, P_3 și P_4 presiunile exersate pe fundurile vasului al doilea, toate în valoare absolută.

Se vede că S este constant de aceeași parte a cercului de reazăm. Diferența lui $2\pi RS$ de o parte și de alta este egală cu greutatea conținutului, respectiv a capacității în lichid a vasului. Valoarea absolută mai mare se găsește totdeauna sub reazeme.

C. Pereți conici. Vom discuta cazurile cele mai obicnuite în practică, și anume conul cu vârful (real sau fictiv) în jos, plin, fie suspendat fie rețemat (trunchiu de con). Formulele sunt de altfel generale și se aplică și la conul cu vârful în sus sau la orice con scufundat.

1) *Con interior reasemelor.* Conul acesta este suspendat. Avem :

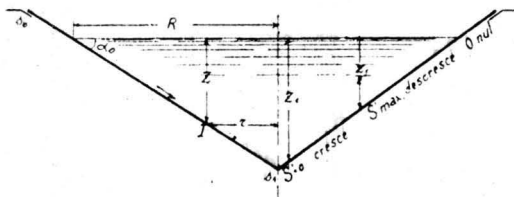


Fig. 18.

$$(1) \quad \frac{S' \sin \alpha_0}{r} = \gamma z, \quad \text{cu } \alpha_0 \text{ constant.}$$

Dacă z_1 este ordonata vârfului s_1 , avem :

$$z = z_1 - r \operatorname{tg} \alpha_0,$$

și putem exprima totul în funcție de parametrul r :

$$S' = \gamma r \frac{(z_1 - r \operatorname{tg} \alpha_0)}{\sin \alpha_0} = \gamma r \left(\frac{z_1}{\sin \alpha_0} - \frac{r}{\cos \alpha_0} \right).$$

Efortul este tensiune când $r < r_1 \cot \alpha_0$ adică $r < R$, precum și dincolo de suprafața liberă, unde trebuie socotit $z = 0$.

Avem deci totdeauna S' tensiune. Discuția cu ajutorul derivatei:

$$\gamma \left[\frac{z_1}{\sin \alpha_0} - \frac{2r}{\cos \alpha_0} \right],$$

care este pozitivă când $r < \frac{R}{2}$ se resumă în următorul tablou, care

În practică, dacă conul nu se întinde pînă la suprafața apei, ci formează de ex. fundul unui cilindru, se va limita la cercul lui de margină:

r	0	$\frac{R}{2}$	$R > R.$
$\frac{d S'}{d r}$	+	+	0 — — nu se aplică.
S' tensiune	0	crește $S'_{max} = \frac{\gamma z_1^2 \cos \alpha_0}{4 \sin^2 \alpha_0}$	descrește 0 nul ($z=0$).

Din (II) cu s_0 (interior reazemelor):

$$r S \sin \alpha_0 = \gamma \int_0^r z r dr,$$

obținem :

$$S = \frac{\gamma}{r \sin \alpha_0} \left(z_1 \frac{r^2}{2} - \frac{r^3}{3} \operatorname{tg} \alpha_0 \right)$$

sau :

$$S = \gamma r \left(\frac{z_1}{2 \sin \alpha_0} - \frac{r}{3 \cos \alpha_0} \right);$$

S este tensiune pentru $r < \frac{3}{2} R$ adică în toată regiunea udată, în care numai se aplică formula, dincolo trebuind a socoti $z = 0$, și avînd $S r = \text{constant}$ (fiindcă $S' = 0$).

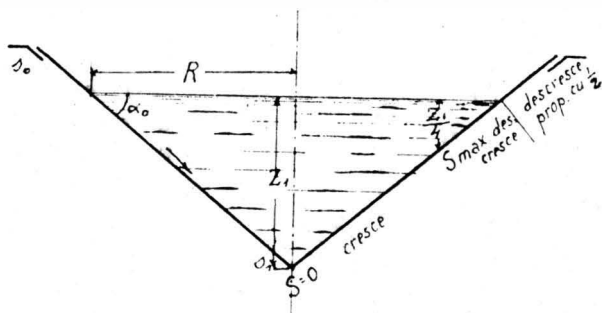


Fig. 19.

Discuția cu derivata :

$$\gamma \left[\frac{z_1}{2 \sin \alpha_0} - \frac{2 r}{3 \cos \alpha_0} \right],$$

care este pozitivă cînd $r < \frac{3}{4} R$. da tabloul de mai jos, care de

asemenea, dacă conul nu se întinde pînă la suprafața apei, se va limita la cercul lui de bază.

Pentru $r > R$ greutatea P a apei conservă constant valoarea ei:

$$\frac{\pi \gamma z_1^3 \cot^2 \alpha_0}{3}$$

dela $r = R$, iar S , rămînînd tensiune, descrește în raportul :

$$\frac{R}{r} = \frac{z_1 \cot \alpha_0}{r}.$$

se aplică formula:	$S = \gamma r \left(\frac{z_0}{2 \sin \alpha_0} - \frac{r}{3 \cos \alpha_0} \right)$			$\times S = \frac{1}{6} \frac{z_1^3 \cos^2 \alpha_0}{\gamma r \sin^3 \alpha_0}$
r	0	$\frac{3}{4} R$		R
$\frac{dS}{dr}$	+	+	0	—
S tensiune	0	cres. $S_{\max} = \frac{3}{16} \gamma \frac{z_1^3 \cos \alpha_0}{\sin^2 \alpha_0}$	des.	$\frac{1}{6} \gamma \frac{z_1^3 \cos \alpha_0}{\sin^2 \alpha_0}$ des. invers propr. cu r .

Descreșterea dela $\frac{3}{4} R$ la R este relativ mică, coeficienții egalînd

respectiv $\frac{9}{48}$ și $\frac{8}{48}$.

2) *Con exterior reazemelor* (Trunchi de con rezemat).

Nu e caz a discuta de cît pe S , unde ca limită inferioară avem pe R la s_0 .

Fie și aci z_1 la virful conului.

Ecuția :

$$S r \sin \alpha = \int_R^r z r dr.$$

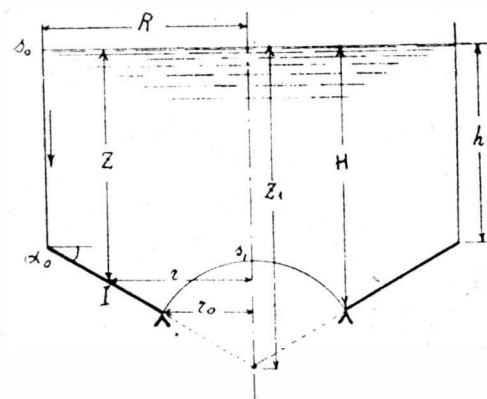


Fig. 20.

dă :

$$S = - \frac{\gamma}{r} \left[\frac{z_1 (R^2 - r^2)}{2 \sin \alpha_0} - \frac{R^3 - r^3}{3 \cos \alpha_0} \right].$$

și înlocuind :

$$z_1 = h + R \operatorname{tg} \alpha_0,$$

$$S = -\frac{\gamma}{2r \sin \alpha_0} \left[(R^2 - r^2) h + (R - r)^2 \frac{R + 2r}{3} \operatorname{tg} \alpha_0 \right].$$

Avem deci numai compresioni și luînd derivata valorii absolute găsim, fără un factor constant:

$$-\frac{1}{r^2} \left[h(R^2 + r^2) + \frac{\operatorname{tg} \alpha}{3} (R - r)(R^2 + rR + 4r^2) \right],$$

expresie evident negativă căci $r < R$.

Deci compresiunile descresc de la r_0 la R , ceea ce era și evident prin dublul fapt al descreșterii coloanei de lichid E și al creșterii cercului paralel. Așa dar $(-S)_{max}$ corespunde la r_0 .

D. Pereți sferici. Luăm ecuația (I) sub forma $S + S' = \gamma \rho z$, întru cît avem o singură rază de curbura, constantă.

Mai întîi rezolvim ecuația (II):

$$r S \sin \alpha = \gamma \int_{(s_0 \text{ sau } s_1)}^r z r dr;$$

avem în toate cazurile, în funcție de parametrul α :

$$r = \rho \sin \alpha \quad dr = \rho \cos \alpha d\alpha,$$

$$\text{și} \quad z = z_1 - \rho (1 - \cos \alpha),$$

z_1 fiind ordonata polului cu $\alpha = 0$ sau 2π , care coincide cu s_1 cînd sfera se întinde pînă la s_1 , altfel fiind un pol fictiv; în figuri s'a însemnat polul acesta cu s_1 chiar cînd e fictiv adică cînd nu coincide cu s_1 al meridianei. Acelaș lucru și pentru s_0 . Cînd sfera nu se întinde pînă la s_0 sau s_1 , la integrațiunea din II ne vom limita numai la arcul meridianei sferei, continuînd integrarea pe restul liniei pînă la s_0 respectiv s_1 al întregii meridiane, după formulele speciale fiecărei curbe.

Ecuatiunile I și II se mai pot exprima în funcție și de săgeata f a arcului I s_1 I, aleasă ca parametru, înlocuind $\cos \alpha = 1 - \frac{f}{\rho}$; formulele obținute astfel sunt tot atît de generale, dacă considerăm pe f ca pozitiv în sus de polul s_1 (cînd și ρ este pozitiv) și negativ în jos de polul s_1 (cînd și ρ este negativ).

Vom stabili și aceste formule, comode în aplicațiune, însă discuția o vom face cu formulele în α .

Discuția se resumă astfel :

α	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$\frac{dS}{d\alpha}$	0	0	+ + ∞
S tensiune	$S_{max} = \frac{\gamma \rho}{2} z_1$ descrește	$S_{min} = \frac{\gamma \rho}{2} \left(z_1 - \frac{\rho}{3} \right)$ crește	+ ∞

Se vede că S_{min} coincide, cum era și evident, cu S din perețele cilindric, care ar fi tangent la ecuator $\left(\alpha = \frac{\pi}{2} \right)$.

S_{min} este negativ pentru $z_1 < \frac{\rho}{3}$, dar atunci ecuatorul s'ar afla d'asupra planului de apă și formula nu se aplică. Avem deci tot d'auna tensiuni, păstrind din tabloul de mai sus, în cazul cînd $z_1 < 2\rho$, numai partea corespunzătoare peretelui sferic ud; d'asupra nivelului pînă la reazăm aplicăm formula :

$$S r \sin \alpha = \text{constant.}$$

$$\text{adică } S \rho \sin^2 \alpha = \text{Const} \quad S = \frac{K}{\sin^2 \alpha},$$

constanta rezultînd din valoarea efortului în dreptul nivelului apei, calculat după prima formulă. Avem așa dar o tranziție racordată între formule și o variațiune continuă de tensiuni, crescînd pînă la + ∞ în π .

Faptul că pentru $\alpha = \pi$ tensiunea devine + ∞ se explică prin aceea că întreaga greutate a lichidului, adică o cantitate finită, atîrnă la limită de o circonferință nulă.

Ecuatia (I), înlocuind pe S , dă :

$$S' = \gamma \rho \left[z_1 - \rho (1 - \cos \alpha) - \frac{z_1 - \rho}{2} - \frac{\rho}{3} \left(\cos \alpha + 1 + \frac{1}{\cos \alpha} \right) \right],$$

$$(1)_i \quad S' = \gamma \rho \left[\frac{z_1 - \rho}{2} + \frac{2}{3} \rho \cos \alpha - \frac{1}{3} \frac{\rho}{1 + \cos \alpha} \right].$$

Vom discuta și cu această formulă numai ce se petrece în sfera udată, întru cît ecuația (I) din care a derivat se aplică numai în acest caz ; pentru peretele sferic neudat :

$$S' = -S$$

sau, după cele ce am discutat mai sus,

$$S' = -\frac{\text{Const}}{\rho \sin^2 \alpha} = -\frac{K}{\sin^2 \alpha}.$$

Partea variabilă din S' este, fără un factor constant pozitiv :

$$2 \cos \alpha - \frac{1}{1 + \cos \alpha},$$

avînd ca derivată :

$$-\frac{\sin \alpha (2 \cos^2 \alpha + 4 \cos \alpha + 3)}{(1 + \cos \alpha)^2},$$

în care, paranteza dela numărător fiind totdeauna pozitivă (rădăcini imaginare : $-1 \pm \sqrt{-\frac{1}{2}}$) semnul este dat de $-\sin \alpha$.

Deci :

α	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$\frac{dS'}{d\alpha}$	0	—	— ∞
S'	$S'_{max} = \frac{\gamma \rho}{2} z_1$ descrește	$\frac{\gamma \rho}{2} \left(z_1 - \frac{5}{3} \rho \right)$ descrește	— ∞

La $\alpha = \pi$ S' devine $-\infty$, această rezultînd și din $S + S' = \gamma \rho z$, unde am găsit deja $S = +\infty$.

Tensiunea se anulează, schimbîndu-se în presiune, pentru :

$$\frac{z_1 - \rho}{2} + \frac{2}{3} \rho \cos \alpha - \frac{1}{3} \frac{\rho}{1 + \cos \alpha} = 0,$$

sau :

$$\frac{z_1}{\rho} = \frac{2}{3} \frac{1}{1 + \cos \alpha} - \frac{4}{3} \cos \alpha + 1.$$

Dacă $z_1 = \rho$, adică nivelul apei la ecuator, presiunile încep de la α care satisface ecuația :

$$2 \cos^2 \alpha + 2 \cos \alpha - 1 = 0,$$

adică :

$$\alpha = \arccos \left(\frac{-1 + \sqrt{3}}{2} \approx 0,365 \right) \text{ căci } \frac{-1 - \sqrt{3}}{2} < -1,$$

sau : $\alpha \approx 68^\circ 30'$ adică : $21^\circ 30'$ sub ecuator.

Dacă $z_1 = z$ adică nivelul apei tangent la partea superioară a sferei, prelungită geometricește, avem de anulat expresia :

$$4 \cos^2 \alpha + 7 \cos \alpha + 1,$$

ceea ce se întâmplă pentru :

$$\alpha = \arccos \left(-\frac{7 + \sqrt{49 - 16}}{8} \approx -0,157 \right),$$

(soluția cealaltă fiind < -1), sau $\alpha \approx 99^\circ$ adică 9° d'asupra ecuatorului.

Pentru ca presiunile să înceapă chiar la ecuator trebuie ca :

$$z_1 = \frac{5}{3} \rho$$

avind atunci în hemisferul inferior numai tensiuni.

$$\text{În } s_1 \text{ vedem că } S'_{max} = S_{max} = \frac{\gamma \rho}{2} z_1,$$

ceea ce reiese evident și din (I), ținînd seamă de simetria în jurul axului, la care tangentele ortogonale după s' și s se confund între ele în planul tangent în s_1 .

La racordarea unui fund sferic sau conic cu un perete cilindric, formulele pentru S' (care derivă din ecuația $\frac{S}{\rho} + \frac{S'}{\rho'} = \gamma z$) nu dau aceeaș valoare, existînd acolo o discontinuitate în variația lui ρ , care trece brusc dela o valoare finită (sferă sau con) la ∞ (cilindru) chiar cînd racordarea sferei s'ar face tangențial (hemisfer). De altfel și ρ' numai în acest din urmă caz își păstrează continuitatea, în celelalte cazuri variînd și el brusc, deși rămîne finit.

2. *Convexitate în spre lichid* (z negativ). Peretele este rezemat sau fixat în partea inferioară.

Avem și aci, cu z negativ, integrînd dela s_1 la 1 adică dela 2π la α .

$$\gamma \rho \left[\frac{z_1 - z}{2} - \frac{\rho \cos^3 \alpha - 1}{3 \sin^2 \alpha} \right] \text{ adică tot,}$$

$$(II)_i \quad S = \gamma \rho \left[\frac{z_1 - z}{2} + \frac{\rho}{3} \left(\cos \alpha + \frac{1}{1 + \cos \alpha} \right) \right],$$

însă aci α are alte valori dela s_1 la s_0 , variînd anume dela 2π la π (la ecuator : $\frac{3\pi}{2}$).

Derivata
$$-\frac{\sin \alpha \cos \alpha (\cos \alpha + 2)}{(1 + \cos \alpha)^2},$$

dă tabloul următor, în care însă valorile lui α fiind dispuse în ordine descrescândă, la $+$ al derivatei corespunde o descreștere în acel sens, și la $-$ o creștere :

α	2π	$\frac{3\pi}{2}$	π
$\frac{dS}{d\alpha}$	0	0	$-\infty$
S	$\frac{\gamma \rho}{2} z_1$	descrește	$S_{min} = \frac{\gamma \rho}{2} \left(z_1 - \frac{\rho}{3} \right)$
			crește $+\infty$

Vom avea deci compresione de la s_1 pînă dincolo de ecuator, apoi tensiuni crescînde la $+\infty$.

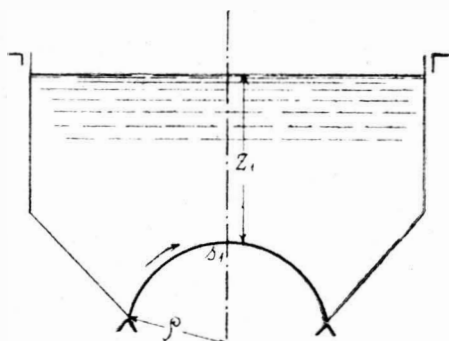


Fig. 22.

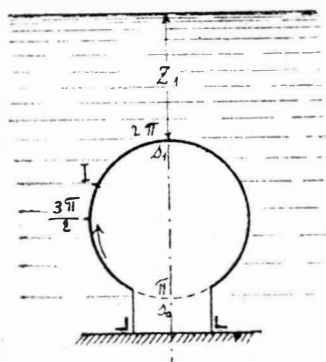


Fig. 23.

Cum (II) a rămas în aceeași formă ca în cazul precedent, vom avea pentru S' tot:

$$(I)_i \quad S' = \gamma \rho \left[\frac{z_1 - \rho}{2} + \frac{2}{3} \rho \cos \alpha - \frac{1}{3} \frac{\rho}{1 + \cos \alpha} \right].$$

la derivata părții variabile intervenind pentru semn tot $-\sin \alpha$ din expresia :

$$-\frac{\sin \alpha (2 \cos^3 \alpha + 4 \cos \alpha + 3)}{(1 + \cos \alpha)^2}.$$

Urmează tablou' :

α	2π		$\frac{2\pi}{2}$		π
$\frac{dS'}{d\alpha}$	0	+	+	+	$+\infty$
S'	$\frac{\gamma\rho}{2} z_1$	descrește	$S'_{min} = \frac{\gamma\rho}{2} \left(z_1 - \frac{5}{3}\rho \right)$	crește	$+\infty$

Avem compresioni cari sub ecuator undeva devin tensiuni, crescînd la $+\infty$.

Formulele de mai sus pentru S și S' , adică în pereții *interiori* reazemelor, pentru cari integrarea se face de la s_1 la 1 , exprimate în funcție de sâgeata f , devin:

$$(II)_i \quad S = \frac{\gamma\rho}{2} \left(z_1 - \frac{f}{3} \frac{3\rho - 2f}{2\rho - f} \right),$$

și :

$$(I)_i \quad S' = \frac{\gamma\rho}{2} \left(z_1 - \frac{f}{3} \frac{9\rho - 4f}{2\rho - f} \right).$$

b. Perete exterior reazemelor (cu s_0). 1. Concavitate în spre lichid (ρ pozitiv). Un asemenea perete este rezemat. La integrarea ecuației II dela s_0 la 1 adică dela π la α , obținem (întrebuințînd indiciile e și i ca distinctive ale pereților exteriori și interiori reazemelor):

$$S = \gamma\rho \left[\frac{z_1 - \rho}{2} - \frac{\rho}{3} \frac{\cos^2 \alpha + 1}{1 - \cos^2 \alpha} \right].$$

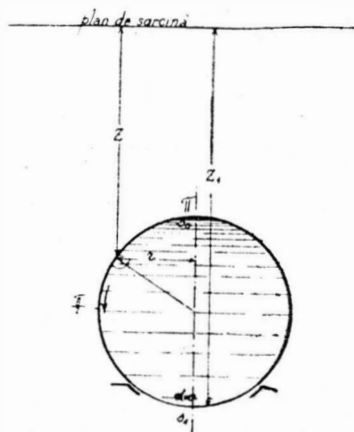


Fig. 24.

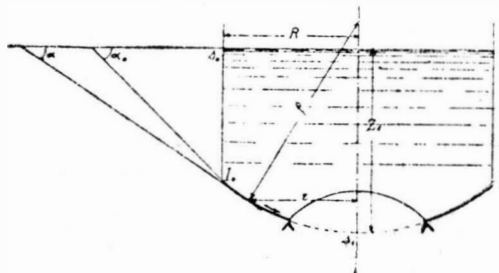


Fig. 25.

$$(II)_e \quad = \gamma\rho \left[\frac{z_1 - \rho}{2} + \frac{\rho}{3} \left(\cos \alpha - \frac{1}{1 - \cos \alpha} \right) \right].$$

La ecuator avem :

$$S_{e, \frac{\pi}{2}} = \gamma \rho \left(\frac{z_1 - \rho}{2} - \frac{\rho}{3} \right) = \frac{\gamma \rho}{2} \left(z_1 - \frac{5\rho}{3} \right),$$

pe cind în cazul sferei suspendate (interioară reazemelor) am găsit :

$$S_{i, \frac{\pi}{2}} = \frac{\gamma \rho}{2} \left(z_1 - \frac{\rho}{3} \right),$$

adică o diferență, pentru întregul ecuator, de :

$$2 \pi \rho \left(S_{i, \frac{\pi}{2}} - S_{e, \frac{\pi}{2}} \right) = \frac{4}{3} \pi \gamma \rho^3,$$

ceea ce urma să și fie, aceasta fiind diferența de greutate a coloanelor de apă care ar avea ca baze cele 2 hemisfere.

Derivata părții variabile, fără de un factor constant pozitiv :

$$\cos \alpha = \frac{1}{1 - \cos \alpha},$$

este :

$$\frac{\sin \alpha \cos \alpha (2 - \cos \alpha)}{(1 - \cos \alpha)^2},$$

avînd semnul lui $\sin \alpha \cos \alpha$.

Tabloul discuției este, analog ca mai sus (pentru α descrescător) :

α	π	$\frac{\pi}{2}$	0
$\frac{dS}{d\alpha}$	0	0	+
S	$\frac{\gamma \rho}{2} (z_1 - 2\rho)$ crește	$S_{max} = \frac{\gamma \rho}{2} \left(z_1 - \frac{5}{3} \rho \right)$	descrește $\rightarrow \infty$

S dela ecuator se anulează pentru $z_1 = \frac{5}{3} \rho$, dar atunci nivelul apei este sub s_0 și integrarea trebuie începută dela acel nivel (z neputînd fi negativ ci $= 0$ d'asupra nivelului). Pentru ca formula să se aplice trebuie ca $z_1 \geq 2\rho$, astfel că la ecuator vom avea totdeauna tensiuni cari se vor continua și sub ecuator. Dacă am lua cazul limit $z_1 = 2\rho$ presiunile încep la α eșit din anularea lui S.

adică :

$$\alpha = \arccos \frac{1}{2}.$$

cu eliminarea soluției streine $\cos \alpha = -1$, introduse prin înmulțirea cu numitorul. Cu cât z_1 va fi mai mare cu atât tensiunile se vor întinde pe o zonă înai mare sub ecuator.

În cazul cînd sfera nu se închide la s_0 ci este continuată în acea parte printr'un alt perete, de ex. un cilindru (fig. 25), integrarea se va face dela s_0 al acestui meridian complex la I. Cum dela s_0 la I_0 integrala este nulă suntem conduși a integra numai dela I_0 la I tot prin ecuația sferei :

$$S = \gamma \rho \left[\frac{\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha_0}{2 \sin^2 \alpha} (z_1 - \rho) - \frac{\rho}{3} \frac{\cos^3 \alpha - \cos^3 \alpha_0}{\sin^2 \alpha} \right].$$

Discuția depinde aci și de mărimea unghiului α_0 . Se poate însă compara cazul cu sfera completă pînă la s_0 , față de care intervine în minus cantitatea de lichid exterioară cilindrului.

Variațiunea eforturilor va fi deci aceeași, adică ele vor descrește și cum atît din fig. cît și din comparație cu tabloul discuțiunei se vede că sunt compresioni, vom avea compresioni crescînde în spre s_1 . adică pe cea maximă la reazăm.

Din (I) și (II)_e tragem :

$$(I)_e \quad S' = \frac{\gamma \rho}{2} \left[\frac{z_1 - \rho}{2} + \frac{2}{3} \rho \cos \alpha + \frac{1}{3} \frac{\rho}{1 - \cos \alpha} \right],$$

cu derivata părții variabile, fără o constantă pozitivă :

$$\frac{-\sin \alpha (2 \cos^2 \alpha - 4 \cos \alpha + 3)}{(1 - \cos \alpha)^2},$$

care are semnul lui $-\sin \alpha$, rădăcinile trinomialului fiind imaginare.

Deci :

α	π	$\frac{\pi}{2}$	0	
$\frac{dS'}{d\alpha}$	0	—	—	
S' tensiune	$\frac{\gamma \rho}{2} (z_1 - 2 \rho)$	crește	$\frac{\gamma \rho}{2} \left(z_1 - \frac{\rho}{3} \right)$	crește
				$+\infty$

Avem peste tot tensiuni.

Avem numai compresiuni (ρ fiind negativ), cari au un minim la $\frac{3}{2}\pi$.

Ecuatia S' se deduce identică ca mai sus:

$$(I)_e \quad S' = \gamma \left[\frac{z_1 - \rho}{2} + \frac{2}{3} \rho \cos \alpha + \frac{1}{3} \frac{\rho}{1 - \cos \alpha} \right],$$

cu derivata părții variabile, fără un factor constant pozitiv:

$$\frac{-\sin \alpha (2 \cos^2 \alpha - 4 \cos \alpha + 3)}{(1 - \cos \alpha)^2},$$

avind semnul lui $-\sin \alpha$.

Deci:

α	π	$\frac{3}{2}\pi$	2π
$\frac{dS'}{d\alpha}$	0	+	+
S'	$\frac{\gamma \rho}{2}(z_1 - 2\rho)$ crește	$S'_{min} = \frac{\gamma \rho}{2}\left(z_1 - \frac{\rho}{3}\right)$ crește	$+\infty$

Dela s_0 avem compresiuni, cari d'asupra ecuatorului undeva devin tensiuni, crescind la $+\infty$.

Formulele în funcție de săgeata f , în cazul pereților exteriori reazemelor, sunt (înlocuim $\cos \alpha = 1 - \frac{f}{\rho}$):

$$(II)_e \quad S = \frac{\gamma \rho}{2} \left[z_1 - \frac{1}{3} \left(\rho + 2f + 2\frac{\rho^2}{f} \right) \right],$$

sau:

$$\frac{\gamma \rho}{2} \left[z_1 + \rho - \frac{2}{3} \frac{(f + \rho)^2}{f} \right],$$

și:

$$(I)_e \quad S' = \frac{\gamma \rho}{2} \left[z_1 + \frac{1}{3} \left(\rho - 4f + 2\frac{\rho^2}{f} \right) \right].$$

Vedem că ecuațiile deduse din formulele generale diferă ca formă, numai după cum integrarea se face pe o suprafață *interioară* sau *exterioară* reazemelor.

CONSTRUCȚIA STRAZILOR

DE

N. PROFIRI

INGINER

În proiectarea unei străzi se pun întrebările: cum ia naștere planul unei construcții de străzi, ce lucrări preced construcția propriu zisă a străzii, după ce norme vom hotărî felul pavajului, la ce sumă se vor ridica cheltuielile necesare și cum vor fi acoperite aceste cheltuieli. După construcția străzii va rămîne să îngrijim de întreținerea și curățirea ei.

În altă parte și cu alte ocazii, am arătat problemele ce se ivesc odată cu proiectarea unei străzi și cît de multiple și de complexe sunt considerațiile ce fixează importanța și natura unei străzi. În cele ce urmează, ne vom ocupa numai de considerațiile tehnice ce-și au locul în chestiunea ce tratăm,—considerații obișnuite în Germania și mai ales în Berlin și în foburgurile lui.

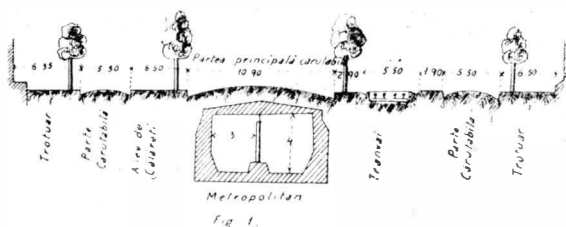
După noile concepții, suprafața rezervată străzilor trebuie să fie 25—30% din suprafața de parcelat,—ca cifră medie cu totul grosieră. Din această parte, jumătate va forma partea cărușabilă a străzilor, iar jumătatea va fi ocupată de trotuare, promenade, alei de călăreți etc. Pentru «Marele Berlin», densitatea populației e oarecum hotărîtă de mai înainte prin regulamentele polițienești pentru orașele din jurul Berlinului. (Die neue Bauordnung für die Vororte von Berlin, 28 Mai 1907). Aceste prescripții țin seamă de vederile moderne de construcții eșalonate, fixînd șase categorii, pentru care ar corespunde densități de populație între 600 și 150 locuitori pe hectar. Aceste prescripții au avut însă și urmări nedorite, precum îngrămădeala prea mare în locuinți, prin lăsarea unei întinderi prea mari pentru piețe și străzi. În Schöneberg, de pildă, în cartierul din jurul lui Bayrischer Platz, suprafața ocupată de străzi se ridică la 42%.

În general vorbind, secția transversală a unei străzi va cuprinde una, două sau mai multe părți cărușabile, alee pentru călăreți, pentru bicicliști, promenade, trotuare, «părți înverzite», și în fine, căi special amenajate pentru așezarea liniilor de tramvai. Nu va fi vorba aici de străzi singulare precum străzi ce lungesc lacuri, riuri, căi ferate, ori străzi ce se găsesc pe coaste cu pante pronunțate, ori pasaje ș. a. m. d. Ci. vom stărui numai asupra cîtorva norme

generale, după care trebuie să ne conducem în construcția unei străzi.

Evident, că cu cît o stradă va fi de mai mare importanță în complexul rețele de circulație, atît pentru trăsuri și automobile, cît și pentru pietoni,—cu atît va trebui să fie prevăzută în lățimea ei cu mai multe din elementele mai sus enumerate.

Un exemplu clasic de stradă momentală, de mare circulație, îl formează *die Bismarckstrasse* din Charlottenburg, cu lățimea totală de 60 m.



Bismarck Strasse din Charlottenburg

Principala parte cărușabilă, de deasupra metropolitanului, e rezervată circulației de mare viteză; iar părțile cărușabile, laterale, pentru traficul local și pentru transporturi grele. Calea tramvaiului e deosebit amenajată cu plantații de brazde și flori, spre a domoli zgomotul, a astîmpăra praful depe lături și spre a întrerupe monotonia pavajului străzii. Pe lângă acestea, verdeața are și efect liniștitor, mai ales, în lumina soarelui, cînd ochiul e orbit de luciul străzii și al clădirilor.

Fășii verzi găsesc aplicare justificată pe trotuare prea largi sau cu caracter provizor. Șiruri de copaci se pot întrebuița numai pe străzi și trotuare prea largi, cu o depărtare între ei dela 8 la 10 m., pe alei de centură sau alei care leagă parcuri între ele.

Pentru alei de călareți, sunt suficiente lățimi între 3 și 5 m; iar pentru bicicliști, fășii de 1 la 2 m.

Avînd în vedere numai două șiruri de trăsuri, lățimea de 5 m. ar fi îndestulătoare pentru drumul cărușabil. Pentru circulație importantă, se dă formula :

$$F_b = (n \cdot 2,50 + 1) \text{ metri,}$$

în care n e numărul curenților de circulație posibilă.

Dar cum se poate determina acest n ? Iată o formulă, din

care se poate lesne vedea ce elemente pot fi considerate în determinarea acestui număr.

$$n = 2 + \frac{\text{Numărul maxim de trăsuri pe oră}}{250}.$$

Cu aceasta, formula precedentă devine :

$$F_b = 2,50 \left(2 + \frac{\text{Numărul maxim de trăsuri/oră}}{250} \right).$$

Dacă trebuie să mai ținem seamă și de linii de tramvae, se sporește F_b găsit, cu 5 m. În caz cînd circulația pentru tramvae e prea mare, se caută să se devieze o parte din ea, sau se mai adaugă linii nouă, ori se construiesc deasupra sau dedesubtul străzii linii cu tracțiune electrică.

La expoziția din Drezda, din 1903, au fost expuse 130 de profile de străzi, cu 50 de lățimi diferite pentru partea cărușabilă.

În ce privește lățimea trotuarului, s'ar putea da o formulă analoagă cu precedentă :

$$B_b = 0,75 \left(2 + \frac{\text{Numărul maxim al pictorilor/oră}}{3600} \right).$$

În orașe mari, pentru circulația comodă a pietonilor ar fi necesară lățimea de 4 m. Lățimea trotuarelor însă e determinată de canalizările subterane (conductă de apă, de gaz, canal colector, cablu pentru telegraf, telefon etc). Încă din 1894, *James Hobrecht*, creatorul sistemului radial de canalizare berlinez, a anunțat principiul¹⁾: toate conductele, cablele și canalele să fie așezate sub trotuar, ca prin reparații să nu fie jenată circulația, dacă conductele s'ar găsi sub partea cărușabilă. În acest scop, e nevoie de un trotuar minim de 5 m; el poate ajunge însă la 7—10 m. Pentru Berlin, d. ex., sunt în vigoare anumite norme pentru orînduirea canalizărilor atît în sens orizontal, cît și în cel vertical.

În orașe mari americane și engleze, se așază toate conductele și canalele în tunele anume amenajate sub străzi (*Unterwege*, *Subways*). Iar dacă în acele orașe mai există și metropolitan, acesta ce va găsi situat mai adînc, sub tunelul canalizărilor. În Berlin, din cauza terenului nisipos, metropolitanul e imediat sub stradă. Tro-

1) *I. Brix*. Die ober—u. unterirdische Ausbildung der städtischen Strassenquerschnitte. Berlin, 1909.

tuarele sunt pavate cu pietre mici (Mosaiksteine). destul de eftine și de o reparație extrem de lesnicioasă. Prin înlăturarea acelor zidite subways, sistemul berlinez e foarte economic. Cel mult ar fi de dorit ca sub trotuar să se zidească tunele în felul celor englezești, în vecinătatea zidurilor caselor.

Din cele ce preced rezultă că se poate începe cu lățimea unei străzi dela 5—6 m, ca parte cărușabilă ¹⁾. Intr'un cartier obișnuit de afaceri, lățimea de 9 m. pentru drumul cărușabil poate să satisfacă nevoile circulației. Dacă prevedem și linie dublă de tramvae, se sporește lățimea la 11,0 m; iar cînd liniile tramvaiului se așază pe cale specială, pe o platformă mai înălțată (ceia ce-i recomandabil), în acest caz se impune o lățime minimală de 16 m.

În cartier de locuit se pot dispune grădini în fața clădirilor (Vorgärten), ca o prevedere pentru viitor, cînd condițiile vor cere o lărgire eventuală a străzii. (De aici noțiunile de Bauflucht—u. Strassenfluchtlinie). După prescripțiile berlineze, suprafața ocupată de aceste grădini intră în calculul ariei parcelii, față de care se determină aria clădită a parcelii considerate.

În Charlottenburg, d. ex., străzile sunt împărțite în cinci clase, cu următoarele lățimi minime: 30, 26, 22, 16, 12 metri. Voiu transcrie aici numai condițiile cerute primei categorii de străzi:

Clasa I. Străzi cu mare circulație.

Lățimea minimă a străzii va fi de 30 m. Trotuarele să nu se coboare cu lățimea lor sub 5 m. Partea cărușabilă să aibă cel puțin 12 m; iar cînd vor exista două asemenea părți (cînd adică lățimea străzii trece de 38 m), fiecare va avea cel puțin 9 m.

Dacă e cu putință, pe trotuare se vor planta copaci și se vor dispune și promenade. Dinaintea caselor nu se vor amenaja grădini (Vorgärten).

Să presupunem că sunt fixate destinația fie cărui element din stradă și lățimea acelor elemente. Cu aceasta, se va putea proceda la proiectarea străzii propriu zise. În general, va fi vorba de construirea din nou a unei străzi, sau de regularea unei străzi existente, trecînd dela un pavaj provizor la unul definitiv.

Firește, că nu voiu urmări proiectarea unei străzi în toate a-

1) Lățimea de 6 m e preterabilă, căci, la nevoie, pe ea ar putea în-crușișă trei trăsuri, trăsurile laterale fiind cît mai apropiate de bordura trotuarului.

se consideră pinul suedez sau moliftul. Avantajul esențelor de lemn moale stă în împrejurarea că nu devin lunecoase în caz de ploae.

La pante mai mari de 1:40, își are locul pavajul de piatră, macadam sau «beton gudronat». E bine a păstra ca limită maximă pentru străzile importante de circulație, panta de 3‰. Pavelele de granit, suedeze, întrebuințate în Marele Berlin, sunt clasificate în diferite categorii, 5 pînă la 8 clase, după mărime și după îngrijirea fasonării.

Pentru consolidări provizorii se întrebuințează de regulă piatra bolovani sau pavele de piatră (clasa a 4-a, de exemplu). Dacă strada are umplutură pe adîncime de 0,75 m, strada se va pava provizor și numai după un an se va efectua pavajul definitiv. Pavelele de piatră, (d. ex. cele de clasa a 3-a), trebuie să se întrebuințeze și pentru străzi de circulație cu sarcini grele, în care caz e bine ca pavelele să aibă o șoseluire ca fundație, iar rosturile să fie turnate cu ciment sau asfalt.

Pavelele suedeze, în general, sunt scumpe. Ele sunt însă indispensabile pe porțiuni cu multe linii de tramvae, cînd mai ales acele linii acuză și curburi pronunțate. Au și un avantaj enorm, că întreținerea lor e extrem de redusă. Nici un leant de umplerea rosturilor, fie leantul de ciment, fie leantul de asfalt, n'a dat rezultate satisfăcătoare: cimentul e distrus iarna, iar masticul de asfalt e topit vara. Un metru pătrat de pavaj (cu pavele de clasa a 3-a) costă 12 mărci, fără leant de umplerea rosturilor; în caz contrar, costă 15 Mk. Pentru pavele îngrijit fasonate (clasa a 2-a), costă metrul pătrat de pavaj: 20 Mk.

Asfaltul comprimat se poate da imediat în circulație, prin care cu timpul își cîștigă consistența maximă. De aceia are dezavantajul că înainte de a obține densitatea maximă, asfaltul e supus la mișcări prin circulație. Apoi, pe călduri mari, asfaltul e supus la multe stricăciuni. Iar în străzile, în care circulația stagnează citeodată, asfaltul arată un început de putrezire. Un metru pătrat de asemenea pavaj costă în Berlin 12,50 Mk. După 4—5 ani, întreținerea costă 0,30 Mk anual, pe o perioadă de 12—15 ani.

În timpul din urmă a început a se introduce asfaltul turnat pe străzile liniștite, spre a răspîndi și în cartierele de locuit avantajele pavajului de asfalt comprimat. Mai înainte, asfaltul turnat era rezervat trotuarelor și curților. Astăzi el se poate întrebuința pînă

ja pante de 1:60. E sensibil însă la temperaturi ridicate. Când strada e în soare, trăsurile încep a se cufunda în asfalt, când ele stau locului; iar trăsurile grele lasă urme pe stradă. Cere apoi reparații continue, confecționarea lui necesită analize chimice, produce miros rău. Altfel e destul de eficient: 6,50 Mk/m², iar întreținerea reclamă 0,30 lei/m², începînd dela al șaselea an.

Pentru a da asfaltului densitatea maximă, înainte de a fi dat în circulație, s'au făcut încercări, confecționîndu-se plăci din pulbere de asfalt, la presiuni de 200 atm. Costă 10,50 Mk/m², dar a dat loc la un neajuns: pe timp de ploae se formează un noroiu particular din particule de asfalt, iar pe timp de secetă se desvoltă vîrtejuri de praf.

Pavelele de lemn sunt foarte scumpe: 20 Mk/m² pentru esențe tari și 17 Mk/m² pentru cele moi, la care trebuie adăogată o cheltuială de întreținere de 0,50 lei/m² în timp de un an. Apoi, lemnul e foarte sensibil la variațiile de temperatură și de umezală, pe lîngă faptul că are o durată destul de scurtă.

De vr'o 25 de ani se întrebuințează pe străzi mai puțin frecventate, un pavaj de pietre mărunte de formă cubică (8—10 cm). Când acest pavaj are de fundație o șoseluire veche, se comportă destul de bine.

În timpul din urmă au început a se fabrica materiale artificiale pentru consolidarea străzilor. Așa, de pildă, vulcanolul, ce s'ar bucura de unele calități ale pavelelor de piatră (rezistență mare, uzură minimă) și de unele de ale asfaltului (suprafața regulată). Ar avea dezavantajul că e mai sgomotos decît asfaltul și costă 14 Mk/m². S'ar putea însă întrebuința pînă la pante de 1:20.

Din cauza circulației de automobile și spre a micșora cheltuelile de construcție, a avut loc în timpul din urmă o întoarcere la vechile sisteme de consolidare: materialele macadamului se înmoae în gudron înainte de așezarea lor în grosimea străzii. În multe străzi din Marele-Berlin s'a întrebuințat pentru încercări, pavajul numit «beton gudronat» sau «quarit». Separe că se comportă în condiții destul de favorabile. Prețul ar fi de 9,25 Mk/m², așezat pe o șoseluire.

Liniile de tramvai formează o mare complicație în construcția străzilor de circulație importantă. Așezarea liniilor în mijlocul străzii ori lîngă bordurile trotuarelor, dispoziții de înlesnirea scurgerii apelor superficiale, influența liniilor asupra materialului de consolidarea străzilor... sunt atita împrejurări, care reclamă atenție deosebită. Prin

mișcarea șinelor, cel mai mult suferă pavajul de asfalt. Șinele se pot așeza în stratul de beton, peste care se așază asfaltul, sau șinele sunt fixate pe plăci de beton armat, în care caz șinele sunt sudate între ele. Prin ultima dispoziție, șinele se fixează destul de solid în corpul pavajului.

La străzi de mare lățime, șinele se vor așeza de preferință lateral. Spre înfrumusețarea străzii se recomandă ca atât trotuarul cit și calea tramvaiului să fie acoperite cu brazde și plantații. În caz de străzi monumentale și când lățimea străzii o permite, calea tramvaiului va fi pe o platformă special amenajată, acoperită de brazde și mărginită de straturi de flori. După exemplul dat de orașul Charlottenburg, acest procedeu a găsit imitare în foarte multe orașe din Germania.

b) *Trotuarul*. S'a stabilit principiul: din cauză că conductele și canalizările se așază sub trotuar, acesta va trebui să fie consolidat cu material ușor de deparat. Se întrebuințează pentru aceasta un mozaic de pietre mici de Bernburg, întrerupt de o bandă de plăci mari de granit. În timpul din urmă în locul acestor plăci de granit, care prin circulație devin lunecoase, se întrebuințează plăci artificiale din beton de ciment—granitoid—, care mai au și avantajul că se prezintă destul de frumos și sunt destul de economice.

La poduri cu calea consolidată prin pavele de lemn, s'a observat că prin dilatarea pavajului aveau loc mișcări în bordurile de trotuar. De aceea se caută ca cel puțin 1 m. din lățimea trotuarului să fie acoperit cu mozaic de pietre, care să fie distribuit și între și lângă lespezile de granit. Dacă tot trotuarul e pavat numai cu plăci mari, se va prevedea un rost de 1 cm. între lespezi.

Luând în considerare lățimea întreagă a străzilor, putem stabili următoarele prețuri pentru consolidarea lor.

1. *Străzi cu circulație importantă și cu linii de tramvai*. Trotuarele de 5,5 m. fiecare, partea cărușabilă de 11 m.

Trotuarele costă	60,00 Mk.
Partea cărușabilă costă	137,50 >
Dispoziții accesorii la șinele de tramvai.	7,50 >

Total . . . 205,00 Mk/m de stradă.

2. *Stradă cu circulație mare, dar fără linii de tramvai*. Lățimea totală tot de 22 m. Trotuarele de câte 4 m, partea cărușabilă de 9 m. Restul de 5 m. va forma o fâșie laterală de brazde.

Trotuarele cu lespezi de granit, de

1,5 m. lăţime, costă 53,75 Mk.

Partea căruţabilă 112,50 »

Fâşia de brazde 15,00 »

Total . . . 180,25 Mk/m de stradă.

3. *Stradă liniştită.* Trotuare de 3 m, partea căruţabilă de 6 m, plăcile trotuarului de 1 m. În faţa caselor grădiniţe pe 5 m.

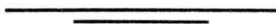
Trotuarele costă 43,50 Mk.

Partea căruţabilă costă 75,00 »

Total . . . 118,50 Mk/m de stradă.

În caz de pavaj cu asfalt turnat şi din trotuare numai lăţimea de 1,50 m. să fie pavată cu mozaic de piatră, s'ar micşora cheltuielile de construcţie la 59.00 Mk/m. de stradă.

În rezumat, preţul mijlociu al pavajului pe o stradă circulată (pavele, asfalt comprimat...) ar reveni la 12.50 Mk/m², iar pentru străzi secundare (asfalt turnat, beton gudronat...) ar revăni la 9 Mk/m².



Racordări parabolice la curbele liniilor de cale ferată

DE
VICTOR V. STOICA
INGINER

Racordarea în plan între partea curbă și partea de aliniament drept a unei linii se face, după cum se știe, intercalând un arc de parabolă cubică. În privința acestei chestiuni există la diferite administrații de cale ferată instrucțiuni care arată modul și dă date pentru executarea acestui traseu. La căile noastre ferate există o asemenea instrucțiune la Serviciul de întreținere, dată la 1894 și care mai este și actualmente în vigoare. Cum această instrucțiune este incompletă ca date, ne mai corespunzând vitezelor actuale ale trenurilor, pe lângă faptul că are și mici erori, îmi propun în cele de mai jos a da o metodă grafică completă care să se poată aplica pentru orice caz și să corespundă la toate necesitățile și mersuri de trenuri iar ca exactitate absolut suficientă pentru traseurile ce se execută sau se verifică în practică. Metoda aceasta de altfel nici nu poate da loc la erori mari și se poate intercala foarte ușor cazurile, ce nu sunt puse în abacă și cari cazuri se construiesc pe baza metodei ce expun.

Dacă reprezentăm în fig. 1 arcul de parabolă OA ce formează

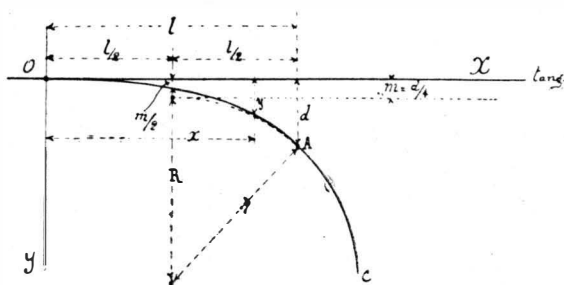


Fig. 1.

racordarea între aliniamentul drept al unei linii și aliniamentul curb, ecuația acestei curbe este după cum se știe :

$$(1) \quad y = \frac{1}{6P} x^3,$$

iar formulele, cari ne dau elementele necesare traseului arcului de

parabolă cum și puntele de tangență, sunt următoarele formule cunoscute : ⁽¹⁾)

$$(2) \quad h = \frac{V}{2R},$$

$$(3) \quad l = 300 h,$$

$$(4) \quad d = \frac{l^2}{6R},$$

$$(5) \quad m = \frac{d}{4}.$$

În care :

h = supraînălțarea șinei exterioare a curbei față de șina interioară, dat în metri.

R = raza curbei în metri :

d , l și m = elementele curbei parabolice, după cum se arată în figură, date în metri.

V = vitezele maxime de circulație pentru trenuri date în km./oră.

Elementele ce căutăm sunt l , d și m căci cu ajutorul lor putem trasa arcul de parabolă ce ne interesează și putem determina și parametrul ecuațiunii (1) căci :

$$(6) \quad y = d \left[\frac{x}{l} \right]^2,$$

și deci avem și puntele intermediare cari am mai vroi.

Cu ajutorul formulelor de mai sus putem face următoarea construcție grafică :

1). Din ecuațiile (2) și (3) eliminând pe h se obține relațiunea liniară :

$$(7) \quad l = 150 \frac{V}{R},$$

care raportată la un sistem cartezian de axe xoy , luând în abscisă lungimea l și în ordonată viteza V (Planșa I), la o scară oarecare, se obține o serie de drepte convergente în origina O a axe-

1. A se vedea : *Hütte* ediția 1915, *Der Eisenbahnbau. V Teil des Handbuchs der Ingenieur Wissenschaften. Erste Band* și *Annales des Ponts et Chaussées* 1901.

lor. Aceste drepte reprezintă razele diverselor curbe ce vom a construi sau cari ne interesează. Deci pentru o viteză și o rază dată se obține pe axa absciselor ox lungimea l ce o căutăm.

II. Din relațiunile (7) și (4) eliminând pe l obținem ecuațiunea:

$$(8) \quad d = 150^2 \frac{V^2}{6R^3} = l \cdot \frac{150V}{6R^2}$$

Această curbă (8) o raportează la aceleași axe ca în partea I (V. planșa I), luând $V = \text{constant}$ iar pe d și R variabile independente, obținem astfel o serie de curbe reprezentând diferite viteze V . Aceste curbe intersectează dreptele R , construite în prima parte, într-o serie de puncte de coordonate x și y date de relațiunile:

$$(9) \quad y = x \frac{V}{l}, \quad \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{V}{l} = \frac{V}{\frac{6R^2}{150V}} = \frac{eV}{6R}$$

și:

$$(10) \quad x = d.$$

Observînd ecuațiunile (7) și (8) găsim eliminînd pe R între ele:

$$(11) \quad V^2 d^2 = 900 y^3,$$

în care V este constant iar d și y variabile independente. Se obține astfel o serie de *parabole semicubice* date de ecuațiunea (11) reprezentînd diferite viteze. Acestea raportate cum am spus, la sistemul de axe din prima parte, dă la intersecție cu dreptele R , punctele a căror abscisă este tocmai valoarea lui d pentru viteza și raza respectivă care ne interesează. Acest lucru este construit în abaca alăturată (Planșa I), și care formează obiectul acestui articol.

Parabola semicubică se poate construi grafic prin procedeele cunoscute.

Modul practic de a se servi de abacă. a). Pentru a găsi valorile lui l , caut pe axa oy viteza pentru care voesc să construiesc curba, raportează acest punct printr-o paralelă la ox pînă la dreapta ce reprezintă raza curbei ce ne interesează; lungimea acestei drepte sau abscisa punctului de pe dreapta ce reprezintă raza, ne dă valoarea lui l pe scara stabilită.

Exemplu pentru viteza 80 km/oră și raza 600 m., după cele arătate se găsește $l = 20$ m. dat de abscisa punctului M (Planșa I) pe scara 5 m.m. $\approx$ 1 m.

b). Pentru a găsi valorile lui d se caută pe dreapta reprezentând raza curbei ce vom a trasa, punctul în care se intersectează cu parabola vitezelor pentru care construim curba, adică în genere viteza maximă a trenurilor ce vor circula pe linie. Abscisa acestui punct reprezintă lungimea d pe o scară de 5 mm. = 1 ctm.

Exemplu : Pentru curba de 500 m rază și viteză de 65 km/oră găsim intersecția acestor linii în punctul a cărei abscisă este $d = 12,6$ ctm. (V. planșa I).

Pentru cazurile neprevăzute în abaca ce am construit se poate trasa tot pe aceeași planșă, raza ce am voi sau curba vitezelor ce ne-ar interesa, cu ajutorul ecuațiilor date, obținind valorile l și d respective.

Elementele l și d sunt suficiente în practică pentru traseul unei racordări parabolice.

Din examinarea graficului (planșa I) se vede ușor dela care anume raze și viteze se poate neglija racordarea parabolică, căci în adevăr, pentru raze mai mari ca 1000—1200 m. și viteze mai mici ca 90—100 km/oră valorile lui l și d sunt relativ foarte mici putându-se neglija. Pe de altă parte pentru viteze mici, dela anume raze, valorile lui l și d sunt iarăși foarte mici putându-se de asemenea abandona racordarea parabolică. Rămîne astfel ca inginerul să aprecieze sau administrația căilor ferate să hotărască.

Ca normă generală la căile ferate germane s'a admis tabloul următor :

R =	3000	2000	1500	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	300	250	200	180	150	120	100 m.
V ≤	120	120	120	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	65	60	50	45	40	30	25 km/oră
h =	20	30	40	45	50	55	55	60	65	70	80	95	110	120	125	125	135	125	125	mm.

Metoda grafică de mai sus se poate aplica și la căi ferate cu cale mai largă sau îngustă, în acest caz se vor stabili ecuațiunile (2), (3), (4) și (5) referitoare acestei căi și apoi se va proceda ca mai sus.

Mai dau aci anexat și un tablou cu valorile lui l și d calculate analitic (Planșa II) și în care am despărțit cu o trăsătură mai groasă limitele superior admise după circulara germană combinată cu cea a noastră.

În abaca construită, liniile pline reprezintă limitele admisibile de viteze și raze, ca și în tablou și după aceeași normă.

Se pot construi și alte abace cu ecuațiile arătate la început

toate au însă dezavantajul că liniile se intersectează sub unghiuri foarte mici, oricum am lua scările sau sistemul de axe; dintre toate abacele ce am încercată, cea care o dau s'a prezentat mai convenabil din acest punct de vedere.

Se mai poate construi abaca avînd în abscisă valorile l și în ordonată valorile d , în acest caz razele R sunt date de niște parabole a căror ecuațiune este :

$$(12) \quad d = \frac{l^2}{6R},$$

iar vitezele V de niște parabole cubice a căror ecuațiune este :

$$(13) \quad l^3 = 900 V.d.$$

Această abacă ar avea avantajul că ar fi mai ușor de manipulat.

(Va urma).



„PARCELA“ ȘI „BLOCUL“ ÎN CONSTITUIREA ORAȘELOR

DE

CINCINAT I. ȘFINȚESCU

INGINER

Șeful Serviciului Planului Capitalei

(Urmare dela pag. 882 a volumului XXXI).

III

AMELIORAREA PARCELEI ȘI BLOCULUI

Rar se întâmplă ca să se execute planul de construcție al unui oraș pe o singură proprietate. Orașele noi ce se întemeiază, acum «orașe grădini», extinderile de orașe, executate de către mari societăți, ori, în fine, extinderile orașelor existente, executate de autoritatea comunală — ceea ce se întâmplă pe scară mai mare în Germania — se proiectează pe aceiaș proprietate, și atunci planuirea orașului o putem face în voie și liniște, căci piedici din cauza «dreptului de proprietate» nu vom avea. Cele mai dese cazuri însă, sunt cele de extensiune a orașelor pe multiplele și variatele proprietăți înconjurătoare zonei construite, ori o amenajare la noile nevoi, a orașelor existente.

Atunci nu rare ori va trebui să ne abatem din cale, să ne adaptăm, să nu venim prea mult în conflict cu dreptul de proprietate, care se despăgubește. Va trebui să ne mărginim la ameliorări. Vom avea dar să studiem modul de ameliorare al parcelei și blocului.

Motivele cari impun ameliorarea parcelei sunt de obicei estetice, economia și igiena. O parcelă rău dispusă și dimensionată, atrage o construcție a ei neestetică, deși suprafața parcelei ar fi suficientă: o parcelă cu laturile prea înclinate față de stradă, ori laturile prea curbe, cu o fațadă mică și o adâncime mare, este totdeauna o parcelă nerațională.

Motivele care impun ameliorarea blocului sunt circulația, estetica și economia.

Circulația impune deseori direcții de mișcare, și deci direcții de strade, așa dar împărțirea unui bloc în altele. Intensitatea circulației impune lărgimea stradei, ori rectificări a ei, prin urmare modificări în adâncimea și frontul blocului.

Estetica impune iarăși modificări ale fronturilor blocului, iar prin crearea de piețe se introduc uneori modificări mari.

Cît privește economia blocului, este de o importanță foarte mare, căci valoarea unui teren impune modul lui de construcție și deci, un bloc poate deveni cu timpul rău întrebuințat, căci poate fi împărțit în altele în mod mai rentabil, poate fi modificat numai, prin închiderea unor strade nefolositoare și deschiderea altora.

Modurile de ameliorare pot fi diferite, după caz, și de aceea le vom studia pe rînd.

A. Ameliorarea parcelei. Ameliorarea parcelei se impune uneori, atunci cînd se lucrează la extinderea unui oraș existent, cît

și atunci cînd intervine o regulare (sistematizare) a orașului existent. O parcelă atunci trebuie să fie ameliorată, cînd nu poate fi construită în mod rațional față de cerințele localității. În general parcelele bune de construit cer ca laturile lor să taie frontul stradei în unghi drept, iar fațada lor să fie proporționată față de adîncimea lor. Aceasta nu înseamnă că, dacă laturile parcelelor nu sunt tocmai

normal pe frontul stradei, parcelele nu se pot construi. Din contră, se poate uneori obține o variație în construcție construind în

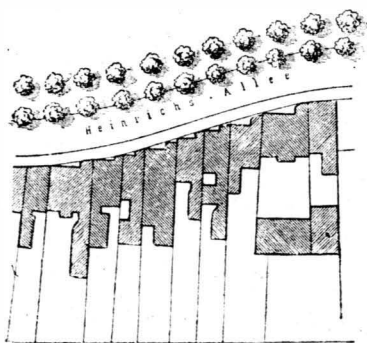


Fig. 46.

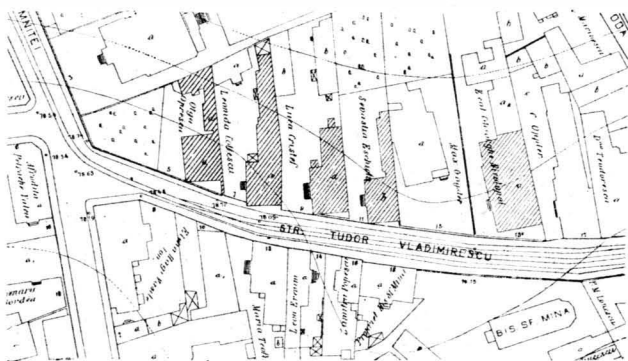


Fig. 47.

acest caz în trepte, după cum se poate vedea în fig. 46, care

reprezintă modul de construcție a unei strade din *Aachen*, ori fig. 47, care reprezintă modul de construcție a unei porțiuni din Str. Tudor Vladimirescu din București. Mari dușmani ai constructibilității avantajoase a parcelelor, sunt așa numitele «măști» fig. 48, sau disproportionalitatea fațadei parcelelor față de adâncimi,

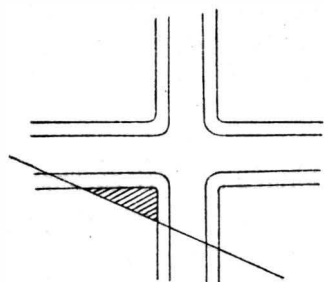


Fig. 48.

ceea ce se întâmplă dese ori în planurile de extindere, de oarece aproape pretutindeni la marginea orașului proprietățile sunt fișii foarte înguste și lungi, (fig. 49) fiind întrebuințate la agricultură. În asemenea cazuri ar fi foarte greu de pretins că s'ar putea parca un plan rațional de construcția unei astfel de regiuni, fără ca să fie necesare ameliorările parcelelor de construcție rezultate, căci altfel am risca să obținem o construcție ca în fig. 50.¹⁾

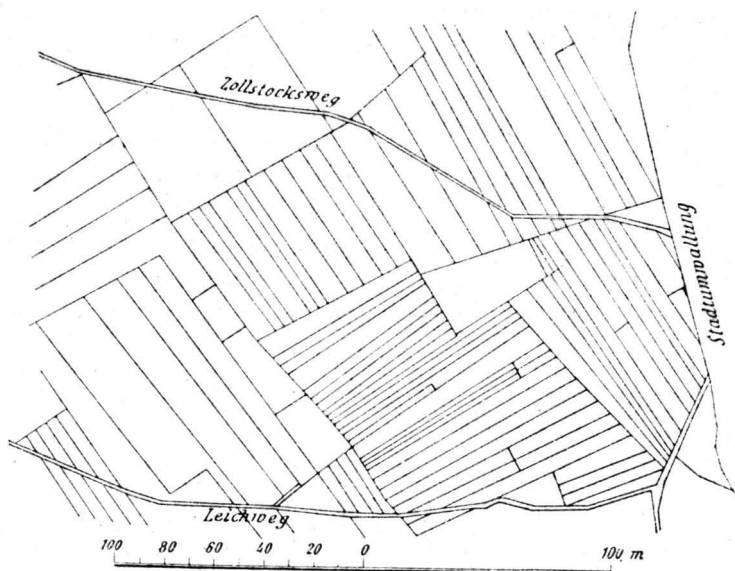


Fig. 49.

În cazuri analoage ne putem afla și când voim a face o sis-

1) A se vedea „Die Durchführung von Stadterweiterungen mit besonderer Berücksichtigung der Eigentumverhältnisse“ de Dr. Ingenieur-*I. Stübgen*.

tematizare a unei regiuni construite, mai des cînd voim a face «străpungeri» (Durchbrüche) de străzi în orașele vechi. Cel mai des avem aface atunci cu «măștile».

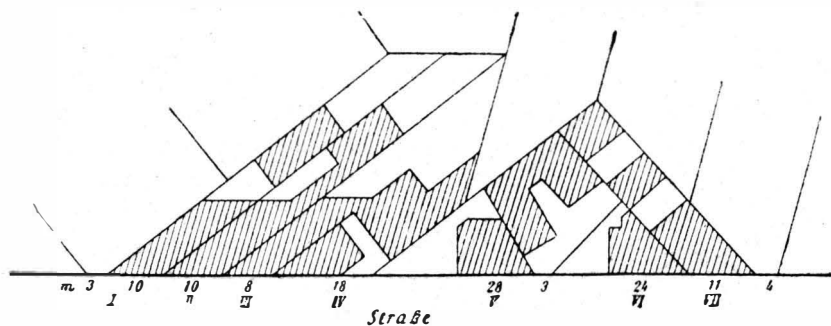


Fig. 50.

Aceste inconveniente s'au observat de mult, și propuneri de ameliorări găsim chiar de acum cîteva secole. Am arătat în primul capitol, expunerea lui *Sir Christophe Wren*, din a doua jumătate a secolului al XVII, cu ocazia descrierii noului plan al Londrei arse, expunere în care se pot găsi propuneri, cari tocmai în secolul al XX a trebuit să fie legiferate în alte state.

În multe părți s'a căutat ca prin bună înțelegere cu proprietarii să se poată ameliora parcelele prin o transformare a lor, prin o commassare a lor (Umlegung), așa fel ca avantajele să fie egale pentru toți.

Deși s'ar crede că înfăptuirea unei ameliorări prin bună înțelegere ar fi ușoară, în realitate nu este de loc cazul. Sunt multe dificultăți, după cum chiar d-l *I. Stübgen* spune: «Uneori nu se găsește nici un împuternicit pentru a se trata asupra proprietății. Altădată sunt mai mulți proprietari, din care unii se află în Australia sau Jamaica, sau sunt mai mulți moștenitori cari se ceartă, și altele ca acestea. Mai trebuie încă să se cerceteze registrele de schimbări de proprietate spre a se lua și consimțămîntul celor ce au drepturi de ipotecă asupra proprietăților, și cu aceasta se pot naște noi greutăți neprevăzute și rezistențe»... Este explicabil dar de ce cu acest sistem tratativele pentru o commassare poate dura cu zecile de ani, după cum tot *I. Stübgen* pune asemenea în «*Die Durchführung von Stadterweiterungen mit besonderer Berücksichtigung der Eigentumverhältnisse*»: «Mie îmi sunt cunoscute cazuri cînd trata-

tivele au durat mai mult de 10 ani, ca la urmă să se obțină o commassare pe jumătate mulțumitoare».

Pentru că randamentul acestui procedeu este foarte mic, s'a recurs atunci la alte mijloace de ameliorare : a) *exproprierea pe zone* și b) *legea commassării forțate*.

Dacă sunt cazuri cînd ameliorarea parcelelor este absolut ne-

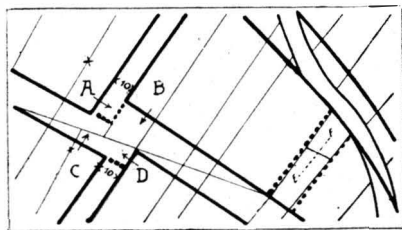


Fig. 51.

cesară, sunt asemenea cazuri cînd cu un plan chibzuit se poate evita acest sistem atît de nedorit, și de proprietari, și de autorități. Camillo Sitte era un inamic declarat al acestor modificări de proprietăți și cerea să se caute, pînă la epuizare, mijloacele de evitarea aplicării legii. În articolele sale «*Enteignungsgesetz und Lageplan*» (Städtebau No. 1, 2, 3 anul 1904) dă un exemplu clasic de modul cum se poate executa un plan de construire, fără a se modifica limitele proprietăților (fig. 51), și totuși obținîndu-se aceleași avantagii pentru parcele și o estetică chiar mai mare decît cu sistemul commassării (fig. 52).

Prin sistemul de construcție se poate evita asemenea o schimbare de limite de proprietăți, după cum se poate vedea în fig. 53.

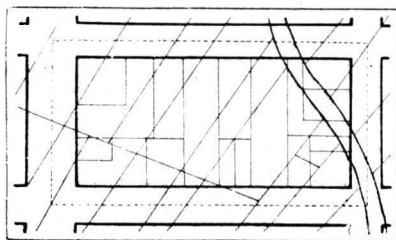


Fig. 52.

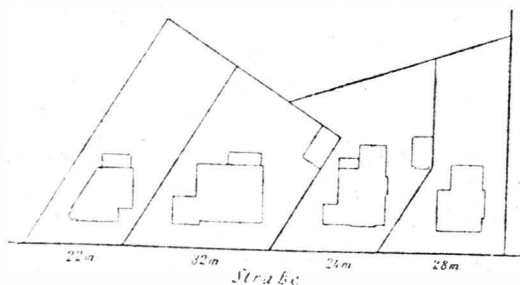


Fig. 53.

deși niște limite perpendiculare pe stradă ar fi de preferat. Se pot repeta asemenea cazurile din fig. 46 și 47.

Vina cea mare a intervenției «*legii commassării*» Camillo Sitte o dădea pe sistemul de parcelare așa numit *dia-*

gonal, pe care îl găsea nu numai nenecesar pentru circulație, dar chiar neestetic, prin piețele ce le creează, și neeconomic prin parcelele neconstruibile ce rezultă, prin expropriările ce le cere, și prin

spațiile libere nefolositoare ce rămân. În fig. 54 se arată sistemul diagonal aplicat în o regiune a orașului *Colonia*, și modul cum *Camillo Sitte* propune construirea acelei regiuni pentru a se păstra limitele anterioare ale parcelor. Proiectul în sistemul diagonal a dat naștere la o luptă de 10 ani pînă să se execute planul. Cornmassarea propusă însă (fig. 55) nu s'a executat, decît după ce cîțiva proprietari au cumșit celelalte parcele.

Mai este de dorit să nu se modifice prin planul de construcție limitele proprietăților, cînd acestea sunt la marginea orașului și se învecinesc cu alte comune.

În adevăr, modificările acestor proprietăți, atrag cu sine și modificările proprietăților cuprinse în comuna vecină, și deci și a zonei orașului, ceea ce aduce per-

turbări prea mari și multe greutateți sunt de învins.

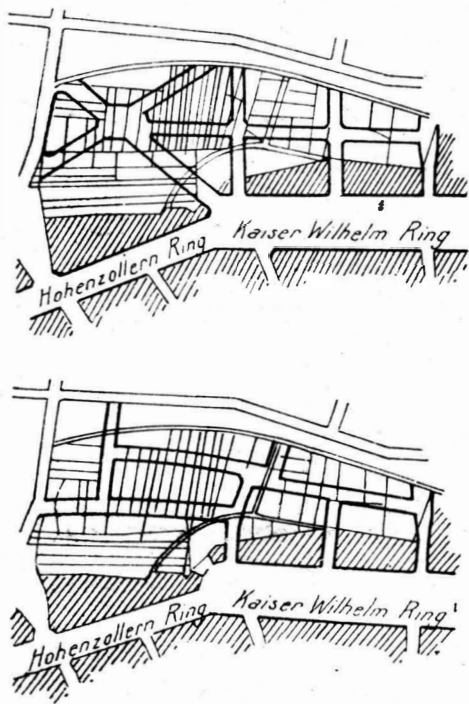


Fig. 54.

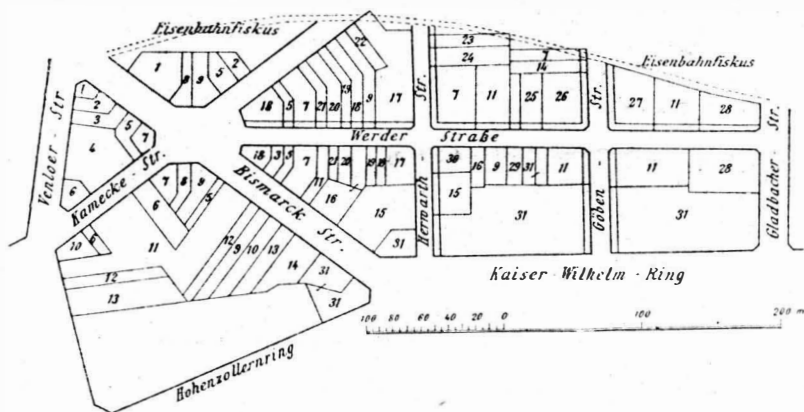


Fig. 55.

În fig. 56 se arată două soluții pentru o regiune la marginea

oraşului german *Olmütz*: soluţia cea bună dă posibilitatea unei parcelări fără a se schimba de loc zona oraşului.

Am arătat pînă aici cazurile cînd intervine ameliorarea parcelor, şi cazurile cînd aceasta se poate evita prin planul de parcelare ori construire, precum şi cazuri cînd modificarea parcelor trebuie chiar cu totul evitată. Am arătat că atunci cînd schimbarea limitelor proprietăţilor nu se poate sau nu trebuie evitată, sistemul de ameliorare prin bună învoială nu este practic, şi că trebuie să intervie legea, intervenţie fie sub forma exproprierii pe zone, fie sub forma commasării forţate a parcelor.

1. *Exproprierea pe zone* poate înlocui deseori sistemul commasării forţate a parcelor, însă este costisitoare şi de aceea nu

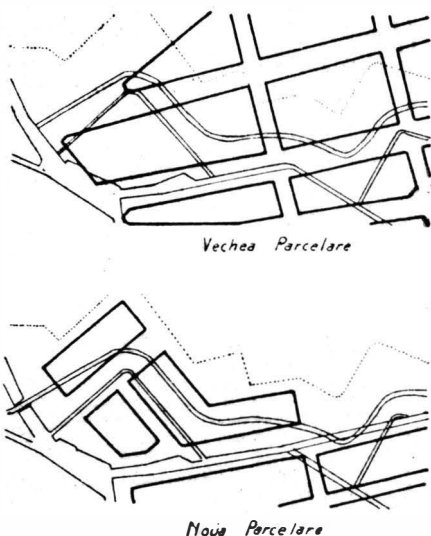


Fig. 56.

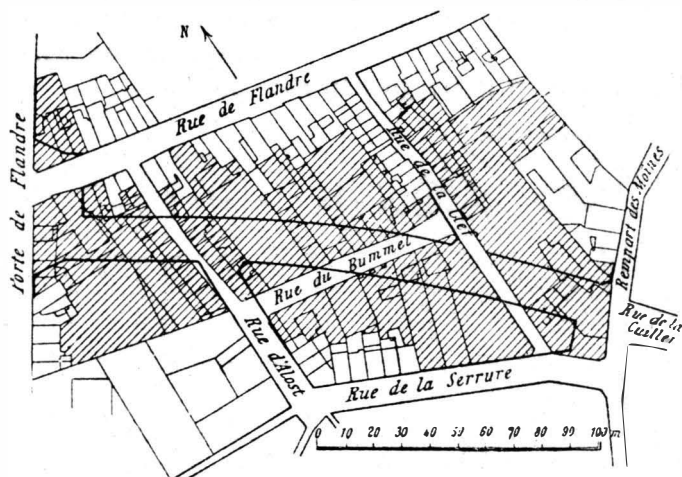


Fig. 57.

este recomandabilă a se aplica decît acolo unde este necesară. Pe de

altă parte nu este admisibilă legalmente decît acolo unde supra-
fața este clădită măcar în parte, de oarece nu se admite în unele
țări exproprierea pentru motive de plănuirea extinderii orașului în

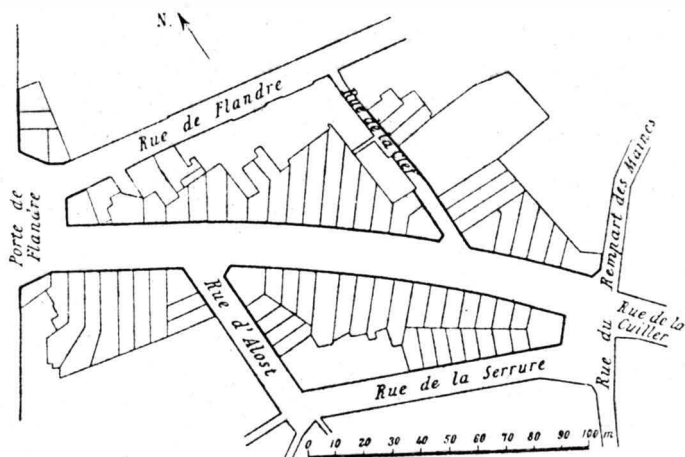


Fig. 58.

regiuni unde nu există nici o construcție, deci unde nu există
insalubritate. De aceea întîlnim exproprierea pe zone mai ales în



Fig. 59.

cartierele construite ale orașelor, unde trebuiesc străpunse noi străzi
și trebuiesc plătite construcțiile ce urmează a se dărîma.

Zona de expropriere se fixează de obicei astfel, ca noile fronturi de strade obținute să fie utilizate pentru fațade la parcelele regulate ce rezultă din împărțirea zonei respective. Natural că se alege din mai multe soluțiuni, aceea care este mai eficientă.

În Italia, Belgia, Olanda, există această expropriere pe zone, însă legiferată în mod diferit. Așa în Belgia este suficient ca planul de aliniere să fie aprobat de Rege, pentru ca comuna să aibă dreptul de a expropria terenul cuprins în plan și să-l parceleze cum găsește mai bine, dacă nu cumva proprietarii consimt ca pe propriul cost să se conformeze planului. În Belgia această expro-

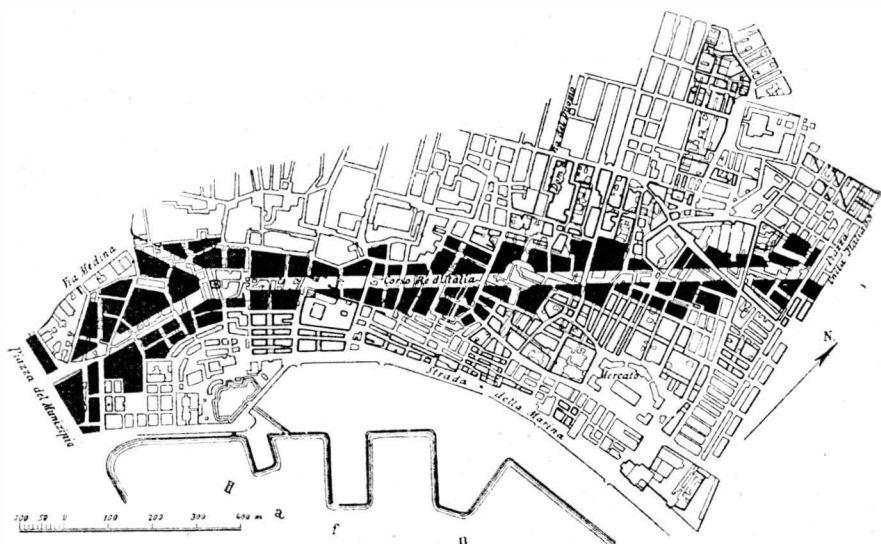


Fig. 60.

priere se poate face nu numai în regiunea construită a orașului, dar și în cea neconstruită. Cu acest sistem s'au obținut, de exemplu în *Bruxel*, rezultate foarte bune în cartierul *Porte de Flandre*.

În fig. 57, zona expropriată este hașurată, iar în fig. 58 se poate observa modul de parcelare.

Tot prin expropriere pe zone s'a sistematizat și *Pesta*, (fig. 59).

Cel mai des s'a întrebuintat însă sistemul exproprierii pe zone cînd s'a pus chestiunea asanării vechilor cartiere bîntuite de boli. Astfel s'a procedat cu asanarea orașului *Neapole* în urma flagelului holerei din 1884. În fig. 60 s'a trecut cu negru zona expropriată. Tot așa în cartierul *Zöbringer* din *Zürich* (fig. 61).

Pentru asanarea cartierelor Londrei s'a făcut uz pe o scară

întinsă de exproprierea pe zone. În fig. 62 se vede stărea cartierului din *Mount Street* înainte de asanare, iar în fig. 63 stradele des-

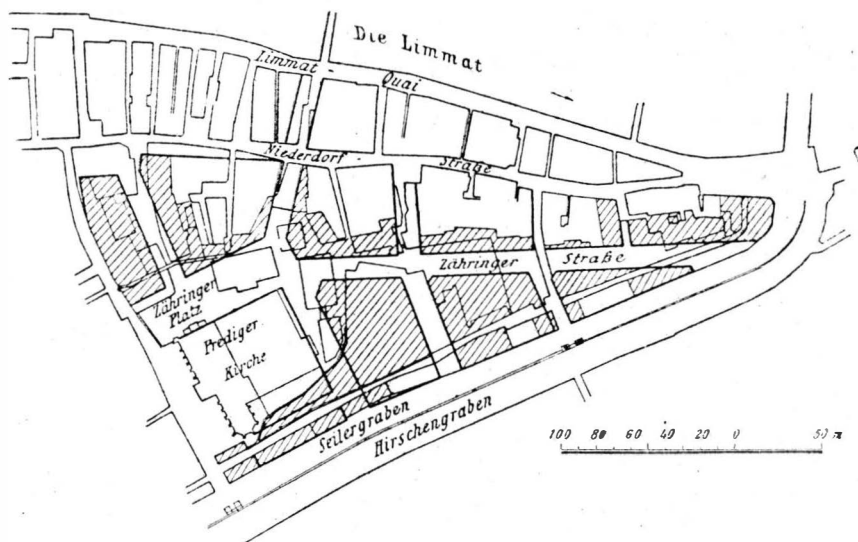


Fig. 61.

chise după asanare. Aici din cauza întrebuințării sistemului dia-



Fig. 62.

gonal, care a atras o mare pierdere de spațiu, cu toată construcția înaltă admisă, rezultatul financiar nu a fost cel așteptat.

Și în Germania s'a făcut uz de expropriere pe zone în citeva orașe, precum în *Hamburg*, dar tot pentru motive de salubritate a părții de sud din *Neustadt*.

În rezumat, expropriere pe zone poate da rezultate foarte bune, dacă este aplicată în mod rațional.

2. *Comassarea forțată a parcelelor* a rezultat din observarea dezavantajelor comasării benevole. Pentru prima oară se găsește legiferată, în o anumită formă, această chestiune, în Elveția în anul 1893, prin așa numitele «*Grenzbereinigungsverfahren*» și *Quartierplanverfahren*.¹⁾ Asemenea în «*Badische Ortsstrassen-Gesetz*» din 6

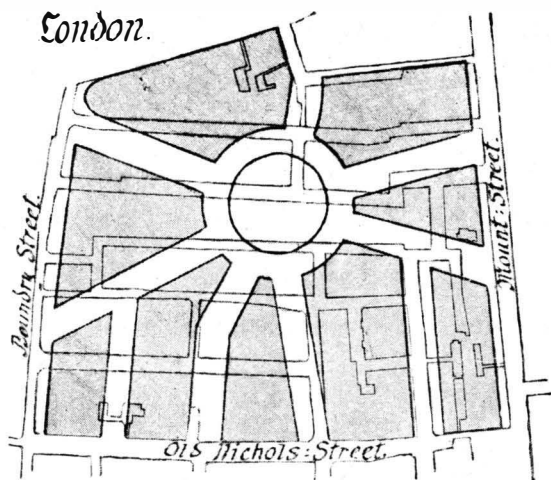


Fig. 63.

Iulie 1896, precum și în legile unor state germane, ca Hessa și Hamburg.

În Prusia însă s'a ezitat ca să se introducă de odată această lege, ci s'a studiat mai întâi, și aprobat spre punere în aplicare, în orașul *Frankfurt pe Main*, în urma insistenței primarului *Adicke*, la 28 Iulie 1902, sub denumirea de «*Gesetz der Umlegung von Grundstücken*»²⁾ cunoscută sub numele de «*Lex Adickes*».

Ne vom opri dar ceva asupra sistemului elvețian și *Adicke*.

1. „*Gesundheits und Wohlfahrtspflege der Stadt Zürich*“. (Festschrift gewidmet von der Stadt Zürich 1909).

2. Vezi „*Umlegung von Grundstücken in Frankfurt a/Main*“, bearbeitet vom Städtischen Tiefbauamt. (Frankfurt a/Main.)

In sistemul elvețian se disting. după cum am arătat mai sus două dispozițiuni: a) metoda sistematizării hotarelor, b) metoda planurilor pe cartiere.

a. Metoda sistematizării hotarelor (Grenzbereinigungsverfahren) se întrebuintează atunci cînd parcelele se află situate pe strade existente.

Metoda constă din principiile următoare :

Cînd parcelele sunt oblice față de strada existentă, se caută ca ele să se deformeze în sensul ca să cadă perpendicular pe stradă. Dacă prin această deformare o parcelă devine prea îngustă, în cît nu se mai poate construi în bune condiții, atunci se ia zona necesară dela parcelele vecine din dreapta și stînga, însă atît cît această detașare nu le este vătămătoare construcției lor, plătindu-se contra valoarea ¹⁾).

În acelaș mod se procede și cu parcelele ce au o adîncime prea mică, însă se ia terenul necesar dela parcelele vecine spre fund, afară de cazul că vecinul din fund nu este dispus să achiziționeze parcela dela stradă.

Neînțelegerile se rezolvă întîi pe cale administrativă, apoi pe cale judiciară, ca și în cazurile de expropriere.

Iată cîte-va articole importante din regulamentul respectiv (din 21 Februarie 1894):

§ 25. «Dacă la rezolvirea unei cereri de construcțiune apare autorității necesitatea unei sistematizări a hotarelor parcelelor locale (Grenzbereinigung), atunci autoritatea încetează să examineze cererea de construcție, și încunoștințează petiționarul ca să se înțeleagă cu vecinul asupra unei sistematizări a hotarelor. Înțelegerea ce ar avea loc va fi adusă la cunoștința tuturor celor în drept».

§ 26. «Dacă nu se ajunge la o înțelegere în sensul art. 25, sau dacă proprietarii doresc ca această chestiune să fie rezolvată de autoritate, atunci Consiliul Comunal, după ce a interogat pe interesați, le face o propunere bazată pe planul cadastral și pe calculele aproximative făcute. Contra propunerii definitive făcută, se poate face recurs la autoritatea superioară administrativă, însă numai în ce privește direcțiunea noilor hotare».

b. *Metoda planurilor pe cartiere* se aplică la terenurile construi-

1) După cîte sunt informat, această dispoziție este introdusă și în Bulgaria.

bile în scopul de a se obține parcele coapte pentru construit. Planurile pot fi propuse și de particulari aprobării autorității comunale, care poate introduce modificările ce le găsește necesare.

Cum însă se întâmplă că diferiții proprietari nu se înțeleg între ei asupra planului cartierului, atunci și un singur proprietar are dreptul să ceară autorității comunale să execute un plan de aliniere al cartierului, când comuna este datoră să asculte pe toți proprietarii respectivi, și să refuze *autorizația ori-cărei construcțiuni până ce există un plan aprobat al cartierului*. În vederea unei raționale construiri a cartierului și a bunei legături a lui cu celelalte vecine, Consiliul Comunal are dreptul să modifice hotărârile proprietăților, și chiar să facă o parcelare nouă a terenului total. Când noua parcelare nu dă proprietarilor echivalentul vechilor proprietăți, diferențele se completează cu bani. Parcelele neconstruibile sau cele cu adâncimi prea mici (ce ar da naștere la construcții supra înălțate) se pot expropria cu bani, care se plătesc *după darea în posesie a terenului* (așa dar nu este indemnizație prealabilă).

Nu vom intra în detaliile formelor pentru stabilirea definitivă a planului și a indemnizațiilor. Putem menționa numai că, odată planul cartierului stabilit, executarea lui pe teren incumbă proprietarilor interesați. Dacă aceștia iarăși nu se înțeleg, atunci execuția se face de comună, după ce costul lucrării a fost vărsat de cel ce a cerut facerea planului cartierului, și anume numai acelor proprietari li se fac lucrările, cari au contribuit la costul executării lor. Acest sistem a dat bune rezultate în Elveția.

În sistemul Adicke sunt următoarele principii conducătoare : Comassarea parcelor se face pe baza utilității publice.

Grădinile pentru comerț sau pentru școli de pomicultură, parcurile, pot fi lăsate de o parte.

Comassarea se face după cererea autorității comunale ori a mai mult de jumătate din proprietari, dacă aceștia posedă mai mult de jumătate din suprafața de comassat.

Stradele și terenul ocupat de piețe se vor lua cu anticipație din întreaga suprafață, și vor trece în stăpînirea orașului. Restul se va împărți în parcele construibile, proprietarilor, și anume în proporția suprafețelor posedate anterior.

Pentru suprafața care se ia pentru strade și piețe se plătesc despăgubiri numai întrucît acestea trece de 30% din suprafața cu-prinsă în proiect.

Valoarea terenului ce se cuvine proprietarului după noul plan trebuie să fie cel puțin egală cu cea pe care o avea anterior proprietatea, altfel diferența se va plăti proprietarului cu bani.



Fig. 64.

Tot așa se plătesc despăgubiri pentru eventualele clădiri, grădini, etc.

Rezultatele obținute pînă în prezent cu această lege sunt foarte bune. Avantajele pe care le are această lege sunt :

Impiedică construirea neeconomică și neigienică, așa că viitorii locuitori sunt feriți de locuințe improprii.

Se îmbunătățește posesia fiecărui proprietar.

Stradele rău configurate se înlătură, obținîndu-se strade con-

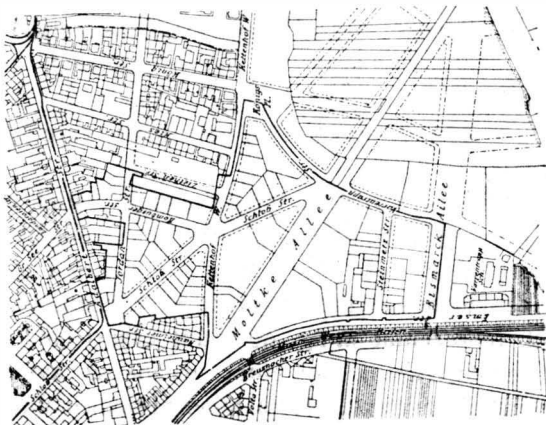


Fig. 65.

ține, circulația se înlesnește repede, iar construirea continuă a orașului se înlesnește.

Se înmulțește numărul parcelelor gata de construit și se pune oare-care stavilă speculărei vătămătoare.

În fig. 64 și 65 se vede aplicarea acestei legi în *Frankfurt*, la deschiderea cartierului din *Moltke Allee*.

B. Ameliorarea blocului. Am aratat în treacăt mai sus, cauzele care impun ameliorarea blocului. Acum ne ocupăm a studia modul de ameliorare, cînd acele cauze impun o astfel de operație. În mod natural procedeul variază după scopul ce urmărim: circulația, economia ori estetica blocului.

Cînd urmărim să îmbunătățim circulația pe arterele existente, procedăm la lărgiri ori rectificări ale acestor artere. Lărgimile se pot da pe o parte a stradei, sau pe ambele părți, după circumstanțe, adică avînd în considerare și adîncimea parcelelor existente: limita superioară a lărgimei admisibile de dat numai pe o parte a stradei, după felul cartierului; construcțiile existente de pe acea stradă; legile în vigoare și mai ales modul și mijloacele financiare de aducere la îndeplinire a lărgirii arterelor. Nu cred necesar să mai dezvolt aceste puncte, dar voi observa că în cazul că vom face rectificarea unei artere tot pentru ușurarea circulației, aceleași puncte le vom avea în vedere, necăutînd a obține linia dreaptă cu tot dinadinsul, chiar făcînd sacrificii prea mari. Din contră, o arteră importantă curbă, cu o mare rază de curbură, e mult mai favorabilă circulației decît una dreaptă. Numai curbele bruște sau șerpuite se vor căuta a se ameliora.

După cum vedem lărgirea sau rectificarea arterei de circulație, nu atrage mari modificări în miezul blocului, ci numai la perimetrul lui.

Nu tot astfel se întîmplă cînd circulația cere străpungerea unei noi strade.

Această străpungere va trebui proiectată astfel ca blocurile rezultate să prezinte o construibilitate cît mai rentabilă. Sunt cazuri cînd cerințele circulației corespund și cu acelea ale îmbunătățirii, ale economiei terenurilor, după cum se poate vedea un caz din București, reprezentat în fig. 66. Sunt cazuri cînd cerințele nu coincid în alegerea traseului, și atunci trebuie să avem în vedere că, mici deplasări ale traseului nu aduc prejudicii mari circulației. Așa de exemplu, nu este absolută nevoie, — afară dacă nu estetica o cere — a se face legăturile prin noua arteră cu centrele nodu-

rilor de circulație, ci cu o mică deplasare putem câștiga alte avantaje de ordin economic.

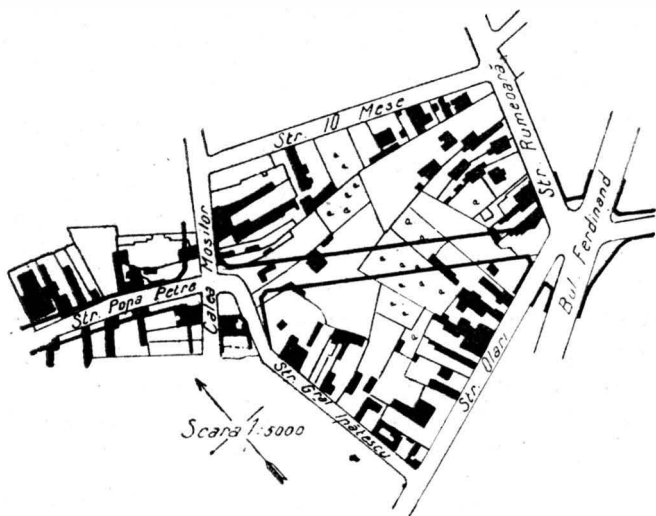


Fig. 66.

Estetica blocului poate cere oare-care modificări, mai ales la

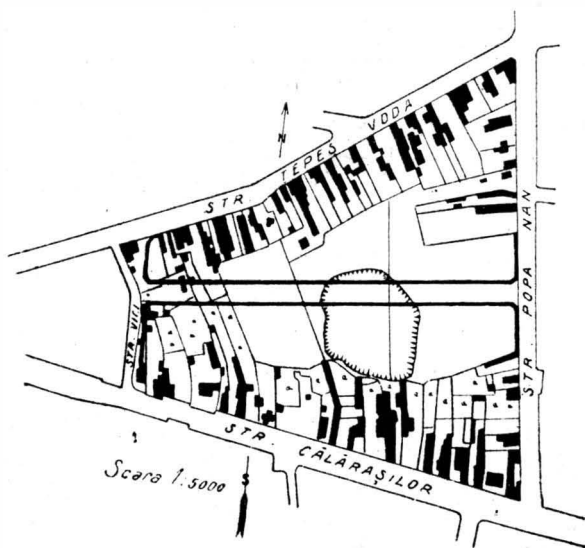


Fig. 67.

perimetrul piețelor existente sau care sunt necesare a se înființa.

În aceste modificări se va căuta totdeauna a se păstra construcțiile de o valoare arhitectonică sau istorică. Se va studia dar întregul proiect avîndu-se în vedere păstrarea acelor monumente. Astfel de exemplu, s'a procedat în *Göttingen*, unde pentru îmbunătățirea circulației în punctul așa zis *Kornmarkt*, s'au căutat toate soluțiunile pentru păstrarea construcțiilor de valoare.

Cît privește ameliorările ce se aduc blocului numai din punctul de vedere economic, acestea constă în deschiderea de străzi de lărgime strict necesară pentru a se împărți blocul existent în altele mai mici, putîndu-se astfel utiliza miezul blocului într'un mod cu mult mai rentabil. În acest sens am arătat cum se procedează în cartierul comercial, unde fațadele au un mare preț. În fig. 67 se vede cum s'ar putea face împărțirea unui bloc bucureștean, actualmente insuficient întrebuințat și chiar periculos a se lăsa în această situațiune, căci în astfel de bloc se dezvoltă insalubrele fundături, o caracteristică a Capitalei noastre.

(Va urma).



CÎTEVA CHESTIUNI DIN REZISTENȚA MATERIALELOR

DE

CONSTANTIN D. CONSTANTINESCU

INGINER

Teoremă. Fie o grindă simplu rezemată, incastată sau făcînd parte dintr'un cadru oare care și în un punct oare care a al ei la distanța a de o origină fixă o aplicăm o forță P normal pe fibra mijlocie. Dacă în locul acestei forțe P am aplica un moment de aceeași valoare numerică, toate cantitățile ce depind de cantitatea a și variază proporțional cu forța P (ca reacțiuni, momente, puteri tăitoare, săgeți) se vor deriva în raport cu a cînd în loc de forța P aplicăm un moment de aceeași valoare numerică.

În adevăr momentul de valoare numerică P îl putem considera ca două forțe infinit mari $\frac{P}{da}$ și $-\frac{P}{da}$ la distanța infinit mică da .

În secțiunea x la distanța x de origina fixă unde am avut o săgeată, putere tăitoare sau moment încovoitor de forma $P f(x, a)$ în cazul aplicării forței va deveni de forma :

$$(1) \quad \frac{P}{da} [f(x, a + da) - f(x, a)] = P \frac{df}{da},$$

În cazul aplicării momentului P .

Aplicații. I. Dacă momentul P acționează o grindă simplu rezemată în secția a (la distanța a de extremitatea grinzii,—momentul în secția x dela stînga punctului a este :

$$(2) \quad M_x = \frac{P d l - a}{l} x = -\frac{P_x}{l},$$

iar în o secție la dreapta secției a .

$$M_x = P \frac{d}{da} \frac{a(l-x)}{l} = \frac{P(l-x)}{l}.$$

II. O grindă simplu rezemată este atacată de momentele $P_1, P_2, P_3, \dots, P_m$ la dreapta secțiunii x și de momentele $P'_1, P'_2, P'_3, \dots, P'_n$ la stînga secției x .

Distanțele punctelor de aplicație a forțelor de extremitatea grinzii fiind $a_1, a_2, \dots, a_m$, și $a'_1, a'_2, \dots, a'_n$, deschiderea grinzii fiind l vom avea în secția x un moment :

$$(3) \quad M_x = -\frac{x}{l} \sum_{i=1}^{i=m} P_i + \frac{l}{l} \sum_{i=1}^{i=n} P'_i.$$

III. Să calculăm săgeata și tangenta la fibra mijlocie în x cînd aplicăm momentul M în secțiunea a la dreapta secțiunii.

$$y = \frac{M}{EI} \frac{d}{dl} a^2 (l-a)^2 \left[2 \frac{x}{a} + l - a - \frac{x^3}{a^2 (l-a)} \right].$$

$$(4) \quad \therefore y = \frac{M}{6EI} \frac{d}{dl} \{ [3(l-a)^2 - l^2]x + x^3 \},$$

iar tangenta la fibra mijlocie în secția x :

$$(5) \quad \frac{dy}{dx} = \frac{M}{6EI} \frac{d}{dl} \{ 3[(l-a)^2 + x^2] - l^2 \}.$$

Cazuri particulare a formulei 5 avem:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{M}{6EI} \frac{d}{dl} [3(l-a)^2 - l^2] \quad \text{pentru } x=0,$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{3} \frac{M}{EI} \quad \text{pentru } x=a=l.$$

$$(6) \quad \frac{dy}{dx} = \frac{1}{3} \frac{M}{EI} \quad x=a=0.$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{1}{6} \frac{M}{EI} \quad x=0 \quad a=l.$$

și analog:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{1}{6} \frac{M}{EI} \quad x=l \quad a=0.$$

IV. Să tratăm o grindă cu încărcare uniformă Q , încărcări izolate P și încastrată la unul din capete și simplu rezemată la celălalt capăt. Momentul din încastrare fiind M și unghiul de încastrare α_0 avem (fig 1).

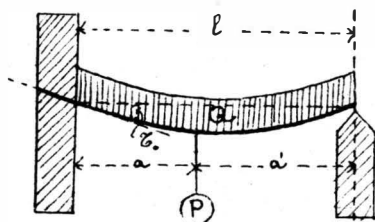


Fig. 1.

$$(7) \quad \operatorname{tg} \tau_0 = \frac{1}{3} \frac{M l}{E I} + \frac{Q}{24 E I} \frac{l^2}{l} + \sum \frac{P a a'}{6 E I l} (2 a' + a),$$

Dacă $\tau_0 = 0$.

$$M = - \frac{Q l}{8} - \sum \frac{P a a' (2 a' + a)}{2 l^2},$$

și considerind momentul cu sensul lui real avem formula cunoscută :

$$(8) \quad M = \frac{Q l}{8} + \frac{P a a' (2 a' + a)}{2 l^2}.$$

V. O grindă încastrată la ambele extremități supusă la încărcarea uniform repartizată Q , forțe izolate P și momente izolate $\mathfrak{M}$ (fig. 2).

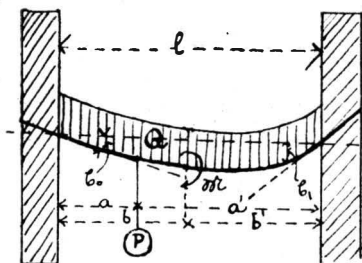


Fig. 2.

Vom avea niște momente de încastrare pe reazâm pe care le presupunem de sensul din figură. Unghiurile de încastrare fiind τ_0 și τ_1 și sensul pozitiv este al momentelor. Avînd în vedere ecuația 5 avem :

$$(9) \quad \begin{aligned} \operatorname{tg} \tau_0 &= \frac{1}{3} \frac{M_0 l}{E I} + \frac{1}{6} \frac{M_1 l}{E I} + \sum \frac{1}{6} \frac{\mathfrak{M} l}{E I l} (3 b'^2 - l^2) + \\ &\quad \frac{Q l^2}{24 E I} + \sum \frac{P a a'}{6 E I l} (2 a' + a), \\ \operatorname{tg} \tau_1 &= \frac{1}{3} \frac{M_1 l}{E I} + \frac{1}{6} \frac{M_0 l}{E I} - \sum \frac{\mathfrak{M} l}{6 E I l} (3 b^2 - l^2) + \\ &\quad \frac{Q l^2}{24 E I} + \sum \frac{P a a'}{6 E I l} (2 a + a'). \end{aligned}$$

Adunînd aceste două ecuații :

$$(10) \quad \operatorname{tg} \alpha_0 + \operatorname{tg} \alpha_1 = \frac{1}{2} \frac{M_0 l}{EI} + \frac{1}{2} \frac{M_1 l}{EI} + \frac{1}{2} \Sigma \frac{\mathcal{M}}{EI} (b' - b) +$$

$$\frac{Q}{12 EI} l^2 + \frac{1}{2} \Sigma \frac{P a a'}{EI}.$$

VI. Considerăm un ochiu de cadru rigid ale cărui laturi sunt $l_0, l_1, \dots$ întru cît suma unghiurilor poligonului format de creștelele acestui ochiu se menține constantă și unghiurile tangentelor la fibra mijlocie la creștede de asemenea, vom obține repetind ecuația (10) pentru fie care latură a ochiului de cadru și prin adunarea tuturor acestor ecuații:

$$(11) \quad 0 = \Sigma \frac{l_0}{EI_0} (M_0 + M_1) + \Sigma \frac{\mathcal{M}_0}{EI_0} (b'_0 - b_0) +$$

$$\Sigma \frac{Q_0}{6 EI} l_0^2 + \Sigma \frac{P a_0 a'_0}{EI_0}.$$

VII. Considerăm două bare adiacente dintr'un ochiu de cadru (fig. 3). Avem după ecuația două din (9) pentru prima bară l_0 .

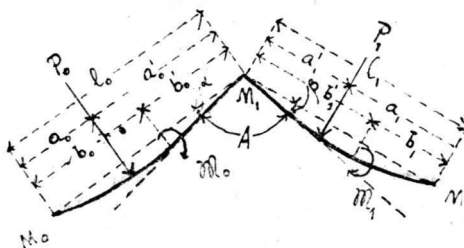


Fig. 3.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{3} \frac{M_1 l_0}{EI_0} + \frac{1}{6} \frac{M_0 l_0}{EI_0} - \Sigma \frac{\mathcal{M}_0}{6 EI_0 l_0} (3 b_0^2 - l_0^2) +$$

$$\frac{Q_0}{24 EI_0} l_0^2 + \Sigma \frac{P a_0 a'_0}{6 EI_0 l_0} (2 a_0 + a'_0).$$

Pentru a 2-a bară l_1 :

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{3} \frac{M_1 l_1}{EI_1} + \frac{1}{6} \frac{M_2 l_1}{EI_1} + \Sigma \frac{\mathcal{M}_1}{6 EI_1 l_1} (3 b_1^2 - l_1^2) +$$

$$\frac{Q_1}{24 EI_1} l_1^2 + \Sigma \frac{P a_1 a'_1}{6 EI_1 l_1} (2 a_1 + a'_1).$$

Adunînd și punînd $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta = \alpha + \beta = \Delta A$ întru cît aceste unghiuri sunt foarte mici :

$$\begin{aligned} \Delta A = & \frac{1}{3} \frac{M_1 l_0}{E I_0} + \frac{1}{6} \frac{M_0 l_0}{E I_0} - \sum \frac{\mathcal{M}_0}{6 E I_0 l_0} (3 b_0^2 - l_0^2) + \\ & \frac{Q_0}{24 E I_0} l_0^2 + \sum \frac{P a_0 a'_0}{6 E I_0 l_0} (2 a_0 + a'_0) + \frac{1}{3} \frac{M_1 l_1}{E I_1} + \frac{1}{6} \frac{M_2 l_1}{E I_1} \\ & + \sum \frac{\mathcal{M}_1}{6 E I_1 l_1} (3 b_1^2 - l_1^2) + \frac{Q_1}{24 E I_1} l_1^2 + \sum \frac{P a_1 a'_1}{6 E I_1 l_1} (2 a_1 + a'_1). \end{aligned}$$

Dacă facem $l_0 = l$ și punem $a'_0 = l - a_0$ și $a'_1 = l - a_1$,

$$\begin{aligned} 6 E I \Delta A = & M_0 l_0 + 2 M_1 (l_0 + l_1) + M_2 l_1 - \\ & \sum \frac{\mathcal{M}_0 (3 b_0^2 - l_0^2)}{l_0} + \sum \frac{\mathcal{M}_1 (3 b_1^2 - l_1^2)}{l_1} \\ & + \frac{1}{4} (q_0 l_0^3 + q_1 l_1^3) + \sum \frac{P_0 a_0 (l_0^2 - a_0^2)}{l_0} + \sum \frac{P_1 a_1 (l_1^2 - a_1^2)}{l_1}. \end{aligned}$$

Aceasta este forma cea mai generală a formulei lui *Clapeyron*.

Presupunînd acum că o grindă indefinită trece prin punctele B, A, C de ordinate y_0, y_1, y_2 , unghiul $A = 180^\circ$.

$$\Delta A = -(\alpha + \beta) = -\frac{y_1 - y_0}{l_0} + \frac{y_1 - y_2}{l_1}.$$

Vom obține astfel formula cunoscută cu adaosul momentelor $\mathcal{M}$.

O observație vom face încă asupra formulei grinzilor continue. Formula se aplică pentru 3 puncte A, B, C arbitrare de pe grindă și nu numai pentru 3 reazeme consecutive cum se enunță în tratate. Bine înțeles că între forțele P trebuie considerate și reacțiunile reazemelor și între momentele $\mathcal{M}$ ori ce moment străin provenit dintr'o încăstrare, fie adus de alte bare ale codrului din care face parte grinda considerată.

Cobadin 1 Decembrie 1914.

Transmiterea de forță electrică într'o mină de cărbuni de piatră ¹⁾

DE

VIRGIL THEMIS ALEXANDRESCU

Inginer în Serviciul atelierelor C. F. R.

Intrebuițarea rațională a forțelor într'o mină. Chestiunea care se tratează în articolul de față și cele ce urmează nu are o importanță directă pentru țara noastră de oarece terenul României, nu prezintă bogății de acest fel, cel puțin după cît știu eu, nu în cantități astfel ca să facă posibilă construirea de instalațiuni de exploatare mari și moderne, după cum cred că este aceia pe care o vom descrie mai târziu; este însă de oarecare importanță pentru oamenii de știință cari vor să aibă cunoștințe destul de amănunțite pe acest domeniu.

În decursul studiilor mele făcute la Charlottenburg mi s'a prezentat ocazia să mă ocup în deaproape cu această chestiune și fostul meu profesor Dr. Ing. *H. Reichel*, director la Siemens-Schuckert în Berlin, a fost așa de amabil a-mi da recomandatie pentru a putea vizita marile instalațiuni ale minelor Rheinpreussen din Homberg a. Rhein în Germania.

E delă sine înțeles că acest articol se va baza mai mult pe cunoștințele datorite științei germane. și care, fără a exagera, putem spune că e cea mai înaintată pe acest domeniu.

Foarte multe sunt instalațiile de mine din Germania, în Westfalia, teritoriul Ruhr, Silezia de sus, etc., deși putem spune că nu întotdeauna calitatea cărbunilor germani e mai bună ca aceea a cărbunilor englezești sau americani. Tocmai din această cauză ei trebuiesc ai exploata cît mai rațional economicște și cît mai modern din punctul de vedere tehnic.

Dezvoltarea enormă la care a ajuns astfel această ramură a industriei, s'a exercitat în decursul ultimelor decenii și aceasta numai grație introducerii aerului comprimat și a electricității, cei mai aprigi concurenți ai aburului, atît de întrebuițat pînă la 1879.

Greutățile sociale, lipsa de lucrători precum și dificultățile cite

1) Lucrare de diplomă prezentată la „Technische Hochschule“ din Berlin Charlottenburg în anul 1914.

odată de neînvins ale lucrului manual, au dat un mare impuls acestei dezvoltări, așa că numai de vreo 14 ani avem o exploatare minieră modernă. În Germania, din cauza lipsei de căderi de apă, mai toate centralele electrice mari, utilizează energia aburului pentru mișcarea mașinilor de forță. Ideia primordială ar fi tocmai ca mașina elevatoare să fie o mașină cu aburi, pentru a nu mai fi necesară o transformare a energiei aburului în energie electrică, ceea ce ar micșora randamentul întregii instalațiuni.

Chiar acesta era principiul de care au fost conduși oamenii speciali în această branșă pînă la sfîrșitul veacului trecut.

După cum vom vedea mai tîrziu acești oameni tot nu se lasă a fi bătuiți și-au adus mașina cu aburi (elevatoare) la maximul ei de dezvoltare, făcînd toate eforturile posibile pentru a putea susține concurența electricității. Această luptă între abur și electricitate există și azi, însă fără multe șanse pentru abur. Cauzele le vom vedea mai tîrziu. Și din acest punct de vedere, situația se prezintă la noi altfel. Centrale hidraulice n'am putea construi decît foarte puține și în orice caz de mărime mijlocie, neavînd diferențe de nivel importante în cursul fluviilor noastre.

Combustibilul nostru ar fi șteiul și derivatele lui. Mașinile care s'ar putea întrebuița, mașinile Diesel, Guldner, etc., după cum știm, nu pot trece de un anumit efect, care e destul de redus pe unitate. S'ar cere în acest caz cuplarea mai multor unități la un loc. Pentru o centrală cu forță mare, cum e aceea care alimentează o mină, ne-ar trebui prin urmare un număr considerabil de mașini care la rîndul lor pot fi formate din 2 sau 3 unități.

Dar din cunoștințele noastre știm că o centrală, e cu atît mai rentabilă din punctul de vedere economic, cu cît are unități de mașini mai puține și de o forță cît mai mare posibilă. Știința ne spune că la astfel de mărimi se pretează numai turbinele cu aburi. Acestea sunt cel puțin pentru timpurile actuale și poate pentru viitorul apropiat, mașinile cele mai moderne.

Tot ce putem face la noi este întrebuițarea combustibilului lichid la încălzirea cazanelor (stabile); este întrebarea însă dacă rentează din punctul de vedere economic. Eu ne tratînd cazul special pentru noi ci vrînd să expun numai un caz general consider o instalație în Germania și voim a vedea cum s'a căutat a o face cît mai rentabilă. Înainte nu se dădea mare importanță exploatareii economice a cărbunilor pentru necesitățile proprii ale centralei e-

lectrice. Aceste necesități trebuiesc micșorate cît mai mult posibil printr'o extracție cît mai intensivă a energiei conținute în materialele combustibile prin ajutorul cazanelor stabile perfecționate care pot utiliza cărbuni de dimensiunile cele mai mici pentru ardere, sau chiar praf de cărbune, care pînă în timpul din urmă nu avea nici o întrebuințare. [Ardere pe așa numitele grătare cu lanț (Kettenrost) acționate cu ajutorul motoarelor electrice la așa numita ardere dedesubt (Unterfeuerung) sau ca grătar înclinat și cu trepte (Treppenrost) la arderea dinainte (Vorfeuerung)].

După deciziunile sindicatelor miniere din Germania cărbunii necesari întrebuințării proprii a centralei sunt conținuți în cantitatea cuvenită materialelor extrase (prima pentru economie la materiale). Prin modul acesta se dă un impuls mare întrebuințării economice a materialelor.

Materialele necesare propriei întrebuințări a minei se pot împuțina și prin instalarea favorabilă a mașinelor pentru ventilația minei. Se caută apoi o cît mai puțină întrebuințare a aburului la tensiune înaltă, lăsîndu-l a lucra în mașini de forță pînă la tensiunile cele mai joase și numai un astfel de abur se întrebuințează la uscarea cărbunilor în fabricația brichetelor la minele de lignit. În minele de mineraiuri și de potasiu este însuși traficul pe căile ferate care le constrînge a face economie cu materialele. ele fiind în cele mai multe cazuri stabilite în localități îndepărtate față de zăcămintele de cărbuni.

Este de recomandat a se face mai înainte o dare de seamă cu cifre comparative asupra eventualei rentabilități a instalației, asupra încărcărei maxime și minime, asupra poziției cele mai favorabile pentru plasarea cu cît mai puține cheltueli a unei energii cît mai mare fie directă calorică a cărbunilor sau transformată electrică.

Tabloul care urmează e luat din cartea «Elektrische betrie-bene Fördermaschinen» de *Baltaser* din colecția Göschen și ne arată pentru minele de cărbuni și potasiu reportul aproximativ dintre energia necesită de ascensoarele puțurilor principale și energiile consumate de mașinele neapărat indispensabile exploatațiunei :

1. Mine de potasiu.

	(în % din energia totală)
pentru ascensoare	49.5%
„ ventilație	25.5%

	(in % din energia totală)
pentru locomoțiunea și transportul în mină	8.6%
» mașinele de găurit, ateliere, măcinare, încărcarea în vagoane, iluminatul	16.4%

2. Mine de cărbuni de piatră.

pentru ascensoarele în puțuri	25.8%
» ventilație	15.3%
» pompe hidraulice	14.0%
» aer comprimat	25.1%

instalația pentru spălarea cărbunilor, pentru spălarea coxului și ateliere de reparațiuni	19.8%
---	-------

După cum s'a spus și mai înainte cel mai mare avânt l'au luat mașinele elevatoare electrice întrebuințate în mine dela expoziția din Düsseldorf, la 1902 și între altele erau expuse acolo următoarele 4 mașini ale căror date ca și toate cele expuse în acest capitol sunt luate din cartea mai sus menționată:

FABRICA CONSTRUCTOARE	Încărcarea utilă (trecut)	Adâncimea	Viteza maximală	Numărul de rotațiuni maximal	Efectul maximal	FELUL CURENTULUI
	kgr.	m.	m/sec		C.P.	
1. A. G. Bergwerksverein Fr. Wilhelm Hütte. Siemens & Halske Berlin	4.200	500	20	63	2.200	curent continuu 500 volți
2. A. G. Eisenhütte Printz Rudolph Elektr. A. G. vorm. Schücker & Comp.	1.400	400	15	114	600	" " 1.000 "
3. A. G. Eisenhütte Printz Rudolph Allgemeine Elektr. Gesellschaft	2.200	700	16	51	1.300	" trifazic 2.000 "
4. L. Soerst & Co. Düsseldorf Elektr. A. G. vorm. W. Lahmeyer & Co.	1.200	225	5	Bobina 43 motorul 380	140	" continuu 440 "

Acolo a fost arătată pentru prima oară întrebuințarea curentului trifazic în exploatarea minieră. Cam în același timp s'a construit de către «Siemens Halske» în conlucrare cu inginerul Ilg-

ner așa numitul «sistem Ilgner» adică cuplajul electric al lui *Leonard* cu un convertizor cu volant a cărui descriere va urma mai târziu și care este și cel mai perfect sistem actual.

Întîi a fost întrebuițat la mina Consolidățiunea «Concordia» și Michael din Silezia de sus. Patentul *Ilgner* îl au numai fabricile S. S. W. și A. E. G. din Berlin și a luat o dezvoltare mare întrecînd chiar curentul trifazic direct în exploatarea minelor, cel puțin în Germania. Cu toate rezultatele favorabile date de sistemul *Ilgner* s'au dezvoltat și alte sisteme bazate pe principii diferite și pe modificări de detaliu. Astfel a luat naștere la 1906 patentul *Iffland*, bazat pe cuplajul lui *Leonard* și întrebuițat mai mult în minele de potasiu cu centrală proprie.

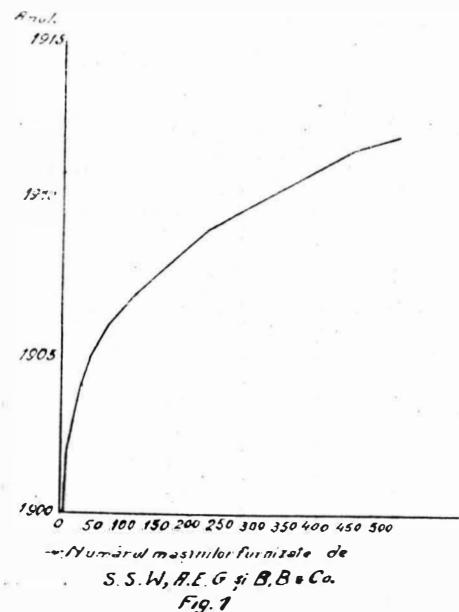
La 1908 patentul «Brown Boveri & Co.» bazat pe principiul transmiterii oscilațiunilor de încărcare direct asupra turbinelor cu aburi, ușor de regulat și întrebuițate ca mașini de forță; acest principiu a fost aplicat întîi la mina Mauve în Silezia de sus.

În figura 1 se vede creșterea întrebuițării electricității ca e-

nergie motrice pe domeniul minier dela 1900 pînă la 1912.

Afară de principiile mai sus arătate s'a căutat a se întrebuița curentul trifazic direct ca fiind cel mai simplu, însă nu se poate aplica decît pentru mașini elevatoare de cel mult 600 C.P.

Dintre acestea mai importante sunt: motorul cu comutator dublu al lui B. B. & Co. la 1910 și motorul cu colector în serie al lui S. S. W. la 1912 executate însă de foarte puține ori așa că pentru forțe mari nu rămîn decît sistemele *Ilgner*, *Iffland* și cel direct al lui B. B. &



Co., cel puțin pentru timpurile actuale.

În cele l'alte țări avem cam aceiași dezvoltare ca în Germania, afară de Anglia care a început mai târziu, avînd însă avantajul de

a se folosi de experiența făcută în cele l'alte țări așa că a ajuns repede la o răspîndire mare a întrebuițării energiei electrice în exploatațiunile miniere.

În America deși se menționează mașinile elevatoare electrice încă înainte de a se introduce în Europa cu toate acestea nu găsim instalațiuni demne de remarcat de oarece abundența materiilor combustibile e așa de mare și extracțiunea lor din scoarță terestră se face cu atîta ușurință în cît nu s'a simțit încă nevoia instalațiunilor complexe din Europa unde exploatarea se face cu mare anevoință. Probabil că numai după terminarea construcției numeroaselor centrale care au de scop alimentarea cu electricitate a teritoriilor întinse s'a poată lua și instalațiunile miniere o dezvoltare mare, modernizîndu-se în acelaș timp.

Repartizarea energiei la adevărata extracțiune și la mașinile accesorii necesare extracțiunei. După tabela de mai înainte se vede că aducerea materialelor extrase la suprafața pămîntului cu ajutorul ascensoarelor este aceia care consumă procentul cel mai mare de energie.

Energia întrebuițată de celelalte mașini consumatoare ca pompele pentru ridicarea apei din mină la suprafața pămîntului, compresoarele, ventilatoarele, locomotivele subterane, etc., este o cantitate aproape constantă. Mai înainte prin întrebuițarea aburului la mișcarea compresoarelor și pompelor se putea regula în limite îndepărtate efectul mașinelor fără ca randamentul să sufere mult, deși aceasta atinge maximul pentru efectul normal.

Prin introducerea curentului electric și mai cu seamă trifazic, motoarele sunt legate de un număr de rotațiuni constant; pompele centrifrigale de exemplu, au un raport constant între numărul de rotații, cantitatea de apă refulată și înălțimea de refulare.

Pentru compresoare s'a căutat a se introduce regularea cantității de aer furnizată în distribuție nu în motor după cum e la turbo-compresoare unde se furnizează cantități diferite de aer la un număr constant de rotații și presiunea fiind constantă.

La transportarea subterană a materialelor se întîmplă rar oscilațiuni, și aproape nu e nici odată nevoie de regulare, deși la mișcarea locomotivelor cu curent continuu, avem o posibilitate mare de regulare în limite îndepărtate; acelaș lucru îl avem și la curentul monofazic introdus de cîrînd și unde regularea e posibilă

grație motoarelor comutatoare moderne. Curentul trifazic nu poate concura din cauza firelor de transportare a energiei, prea numeroase. Pentru ventilarea gazelor din mină se întrebuințează ventilatoare de absorbțiune, după cum vom vedea mai târziu, care au un efect aproape constant în timpul lucrului normal. Supozind cazuri excepționale de exemplu: explozii sau acumulări de gaze în mină, rotațiunile trebuiesc mărite pentru ca efectul să crească, de aceea se întrebuințează așa numitele agregate de regulare, dintre care un sistem vom descrie și noi mai târziu, pentru că această regulare să se facă cu cât mai puțină pierdere de energie.

Revenind la comparația dintre abur și electricitate ni se opun o mulțime de piedici din cauza prea marilor diferențe dintre ele, spre a ne da părerea asupra trebuinței de a predomina o energie sau alta. Ar trebui luate în considerație: 1) producerea, 2) transportarea și 3) întrebuințarea energiei în diferitele mașini. La 1) putem spune ca energia electrică nu poate fi produsă în primul stadiu, ci e numai o transformare de energie, fie a aburului în mașinele cu aburi, fie a gazului în mașinele cu gaz în apropiere de instalațiuni pentru extragerea fierului, fie a țiteiului sau a derivatelor lui i. e. motoarele cu exploziune. Pozițiunea centralei care alimentează mina, față de această mină ne obligă a întrebuința un anumit fel de energie; mărirea centralei are influența asupra prețului pe Kilowattora de curent electric dat. S'a ajuns pînă la 2 bani Kilowattora pentru centralele cu gaz provenit din cuptoarele înalte întrebuințate la fabricarea fierului și cari gaze se vînd cu prețuri foarte mici de oarece, pînă mai acum cîțiva ani nu aveau nici o întrebuințare. Dar și turbinele cu abur au ajuns la o perfecționare mare întrebuințînd numai 5 Kgr. abur pe K. W. oră la turbinele cu efect mare de peste 1000—20.000 K.W. cele mai moderne chiar și 30.000 K. W.

S'a cîntat a se întrebuința chiar aburul după executarea lucrului în cilindru mașinei, adică a vaporilor de scăpare în așa numitele turbine cu abur de scăpare în fabricile de brichete și de clorură de potasiu. Dar cauza care a determinat căderea pe un al doilea plan a elevatorilor cu aburi sunt tocmai pierderile aburului pe conductă atît în cantitate din cauza condensăției cît și în presiune și aceste pierderi formează chestiunea totală în paragraful 3).

Pentru adîncimile la care s'a ajuns în mine în timpurile actuale, aproape devine imposibilă transportarea aburului pentru pom-

pele subterane, numai cînd mașinele accesorii de exemplu: compresoare, ventilatoare, pompe, sunt instalate direct în centrală, poate fi economică forța aburului ca mijloc de mișcare, din cauza conductelor care au dimensiuni mici.

Considerînd însă curentul electric, mai ales cel trifazic, vom vedea mai tirziu că pierderile din conductoare sunt foarte mici și se poate transporta la distanțe mari din cauza tensiunii înalte; aceste pierderi vor fi calculate mai tirziu.

Avînd în vedere rentabilitatea, trebuie ca să stabilim tabele de comparație căutînd a afla secțiunea cea mai economică, așa că pe de o parte pierderile iar pe de alta amortizația și dobînda să formeze un minimum.

La capitolul 3) putem avea în vedere următoarele:

a) Siguranța funcționării întregii instalațiuni, și care se va trata în amănunțime mai tirziu de oarece e de o importanță capitală; putem spune numai că la electricitate siguranța e cu mult mai mare ca la abur.

b) Cheltuelile sunt mai mari pentru o instalație electrică, de cît pentru una cu aburi. După *Philippi* (în revista «Glukauf» din 1912) s'ar putea da următoarele prețuri aproximative ale unei centrale cu 3 generatoare electrice mișcate de turbine cu aburi (turbo-generatoare) pentru diferite efecte:

Efectul fiecărui turbo-generator	K. W.			
	1000	2000	3000	4000
1. Trei agregate de mașini, constînd din turbine cu aburi cu condensatie, generatoare trifazice și dinam de excitație cu accesorii și conducte în interiorul centralei	393000	54800	695000	805000
2. Pod rulant în hala mașinelor	7500	8750	10000	11250
3. Instalația electrică completă; transformatoare pentru motoarele pompelor de condensatie, iluminat, etc.	56300	68600	81200	93800
4. Fundamentele mașinelor.	15000	22500	26200	30000
5. Dimensiunile construcției (clădirii) în m ²	1525	1658	1731	1843
6. Cheltuelile clădirii (a 112 lei pe metru ²)	42100	50500	59300	68900
Cheltuelile totale lei	513900	671500	871700	1008950

Prin perfecționarea mașinelor cu aburi s'a ajuns la o micșorare a diferenței dintre acestea și cele electrice; la acestea din

urimă se mai poate face o economie prin instalarea mașinelor elevatoare direct peste puț ca în figura 2 luată din aceeași carte a D lui *Balthaser*.

Prin modul acesta se micșorează întinderea instalației.

La stabilirea bilanțului de rentabilitate trebuie luată în tot'd'una în considerație amortizarea cuvenită timpului în care o mașină poate fi întrebuințată de exemplu 20 ani și în orice caz la mașinile electrice mai lungi de cît la cele cu aburi, din cauza uzărei datorite frecărei mai mari la mișcarea de translație la cele cu aburi. În acest caz ar fi după *Balthaser* o amortizare de 8% necesară.

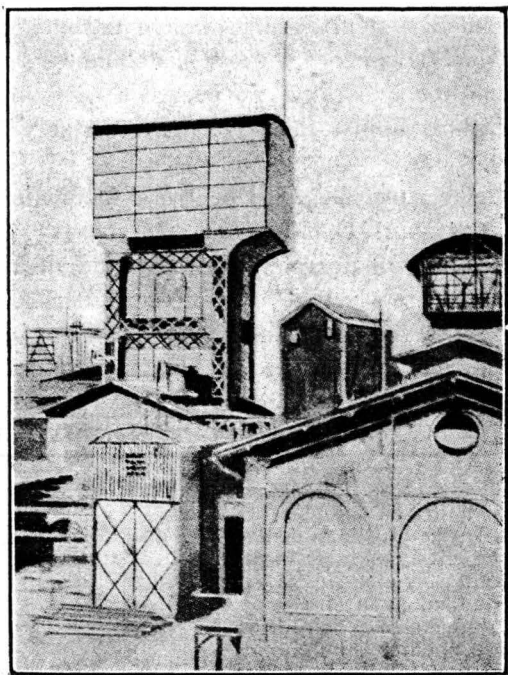


Fig. 2. Schela puțului cu motoarele elevatoare direct desupra puțului în mina Deutschland-grube, puț No. 1.

c) *Cheltuelile de funcționare*. În revista «Glückauf» din 1911 sunt publicate rezumatele obținute de niște comisiuni speciale ale

circumscripției miniere din Dortmund și avînd a compara modurile de funcționare din toate punctele de vedere a diferitelor mine cu mașini cu aburi sau electrice. La cele electrice avem avantajul controlării exacte a energiei consumate cu ajutorul instrumentelor foarte precise, la instalațiile cu aburi, măsurătorile se fac în mod aproximativ. Tablourile acelea comparative nu ne dau tocmai o idee clară din cauza prea marelui diferențe în modul de funcționare al uneia și al alteia.

Mai intervine apoi și faptul că de multe ori o instalație trebuie făcută pentru a avea o rezervă în cazul preschimbării ei pentru o forță mai mare de cît cea cu care lucrează la o anumită epocă și noi știm că randamentul mașinilor este pentru efectul normal un maximum, fiind cu mult mai mic la o $\frac{1}{3}$ sau $\frac{1}{2}$ din încărcare.

Dar și consumarea energiei e o altă în plină activitate a minei sau pe un timp mai îndelungat de exemplu pe o lună din cauză că intervine coboririle de revizie și transportul lucrătorilor cari dau o încărcare mai mică mașinilor. Tabelă comparativă publicată în urma noilor cercetări pentru a vedea cantitatea de energie consumată pe 1 cal oră.

I N S T A L A Ț I A	Greută- tea utilă	Adânci- mea m.	Durata probei		Cantitatea de abur pe 1 cal oră la ascen- sor. Kgr.
			ore	minute	
Schürbank și Charlottenburg. . {	5510 453	603	7 24	55 —	16.5 24.1
Julia {	3765 3167	404	7 24	30 —	26.82 30.96
(mașina lucrează cu scăparea aburului în atmosferă).					
Heiene pe Amalie {	3386 3159	554	8 8	— —	24.7 23.0
(cu aburi de scăpare).					
Wilhelmine Viktoria {	4652 3272	607	8 24	— —	21.13 27.80
(cu aburi de scăpare).					
Werne {	5400 5170	738	3 5	— —	11.6 11.73
(mașina elevator în tandem și gemenă, dublă).					

Mașini Elevatoare electrice

I N S T Ă L A Ț I A	Construcția părții		Greutatea în- cărcăturile	Adâncimea	Durata pro- bei.	Energia în- trebuințată pentru 1 cal putere în ascensor K. W.
	Mecanice	Electrice				
De Wendel, Pelkum	Discul lui Ko- epe 64 m. 0	Hgner	5600	740	365 zile	1.54
Costellenyo grube in Rud 0.5.	Discul lui Ko- epe 5 m. 0	"	2300	267	11 ore	1.53
Kaliwerke Krügershall	Discul lui Ko- epe 5 m. 5	"	1500	750	365 zile	1.73
Kaliwerke Salzdel fürth . . .	"	"	3100	675	6 or. 50'	1.4
Deutsche Solvaywerke Solvayhall in Béruburg . . .	Tambur cilin- dric 6 m. 0 (Ko- epe).	"	3200	476	3 luni	1.59
Deutsche Kaliwerke Beruterode	Discul lui Koepe	"	1700	572	8 or. 50'	1.51
Deutscher Kaiser	"	"	3770	578	8 ore ¹⁾	2.29
Rheinelbe	"	"	3466	578	24 ore	2.70
"	"	"	4904	369	7 or. 30'	1.67
"	"	"	3970	369	24 ore	2.03
Emsohe Lippe	"	"	6350	670	8 ore	1.39
"	"	"	5774	670	24 ore	1.56
Mauve Shacht	"	Iffland Brown- Boweri.	3600	540	70'	8.85 Kgr. abur

S'au imaginat diferite metode pentru punerea în mers și regula-
rea motoarelor pentru a potrivi motorul la diferite încărcări și
viteze și s'au creat în acelaș timp și sistemul pentru a anihila os-
cilațiile de încărcare pentru a nu se transmite asupra rețelei consu-
matorilor sau asupra mașinei motrice.

În centrale cu curent trifazic e foarte favorabil dacă se dispune
de o rețea puternică așa că energia cerută de instalația minei să
nu formeze decît un mic procent din toată energia furnizată, în acest
caz loviturile de încărcare pot fi suportate fără a se resimți mult.

Pentru regularea tensiunii avem un regulator repede al lui
Tirrill a cărui întrebuințare se va vedea mai tirziu.

(Va urma).

REVISTA REVISTELOR

Reviste românești.

Gazeta Matematică :

Vol. XXI No. 6 (Februarie 1916): *Florin C. Vasilescu*, Asupra teoremei lui Sturm (urmare); *Al. M. Pantazi*, Două teoreme de geometrie plană; *I. Ionescu*, Matematica în regulamentul organic (urmare).

Natura :

Vol. XI No. 4 (Ianuarie 1916): *G. Țiteica*, Organizare; *G. Demetrescu*, Aberrația Luminei; *Eug. Molinescu*, Din trecutul berei.

Vol. XI No. 5 (Februarie 1916): *I. Ionescu*, Pitagora; *T. A. Bădărău*, Dropia; *Traian I. Popp*, Științerea stelelor.

Buletinul căilor ferate române :

Vol. VI No. 3 (1 Februarie 1916): Istoricul tarifelor (urmare).

Vol. VI No. 4 (15 Februarie 1916): *Z. Chistodorescu*, Manual de întreținerea căilor ferate (urmare); *N. C. Alexandrescu*, Livrelele kilometrice.

Vol. VI No. 5 (1 Maiu 1916): *L. Calmar*, „Timpul” și „paguba morală” în regimul transporturilor. Istoricul tarifelor.

Arhitectura :

Vol. I No. 1 (22 Februarie 1916): Ce vrem; *St. Burcuș*, Arhitectii, înaintașii noștri; Din zorile stilului românesc; *Sc. Petculescu*, Arhitectul și inginerul; *N. Stănescu*, Cum stătm; *Statie Ciortan*, Școala superioară de arhitectură; *Ioan D. Trojănescu*, Ziduri bătrâne; *N. Stănescu*, Case vechi românești; *I. D. Enescu*, Arhitectura noastră; *Ștefan Ciocârlan*, Note fugitive.

Revista Artileriei :

Vol. XXX No. 1 (Ianuarie 1916): *V. C. Petrescu*, Aviație și aerostatie; *G. Pandele*, Celuloza de lemn și fabricațiunea fulmicotonului; *V. C. Petrescu*, Prepararea tragerei răscente; *I. Cazacu*, Lupta de urmărire după marea bătălie din Lorena (August 1914); *N. Alecu*, Școalele pregătitoare de ofițeri.

BIBLIOGRAFIE

Buletinul Societății geografice Române pe anul 1915 (Vol. XXXVI)
Un volum de VIII + 936 pag. București 1916.

Sfințescu (Cincinat I.) Considerațiuni asupra plusvalutei terenurilor urbane. O broșură de 14 pag. extrasă din *Buletinul Societății Politecnice*. București 1915.

Ionescu (Ion). Activitatea d-lui Inginer inspector general Anghel Saligny în construcțiunea podurilor. O broșură de 90 pag. extrasă din *Buletinul Societății Politecnice* București 1916.

Niculescu (Cristea). Educațiunea tehnică. O broșură de 14 pag. extrasă din *Buletinul Societății Politecnice*. București 1916.

Madgearu (Virgil N.) Introducerea în studiul practic al întreprinderilor comerciale și industriale. O broșură de 20 pag. București 1916.

Staicovici (Chr. D.) și Ieconmu (P.) Statistica anuală a României 1915. O broșură de 32 pag. București 1916.

Gigurtu (I.) Industria mecanică metalurgică. O broșură de 58 pag. Craiova.

Releş (Aurel A.) Sur l'equation differentielle de la ligne neutre et de la fibre moyenne d'une pièce chargée debout. O broșură de 8 pag. extrasă din *Buletinul Societății Politecnice*. București 1916.

Lumet (G.) Essais et réglage des moteurs. Un volum de 212 pag. Paris 1915.

Lauheut (M.) Sous marin et submersibles. Un volum de 100 pag. Paris 1915.

Lesage (Charles). Les cables sous marins allemands. Un volum de XX + 276 pag. Paris 1915.

Guilhénene (Oliver). Dreadnought ou submersibles. Un volum de 316 pag. Paris 1916.

Volkman (Dr. Karl Th.) Chemische Technologie des Leuchtgases. Un volum de 220 pag. Leipzig 1915.

Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton. O broșură de 18 pag. Berlin 1916

Bestimmungen für Ausführung von Banwerken aus Beton. O broșură de 18 pag. Berlin 1916

Otto (C.) Eisen und Stahl im mittelbar aus dem Erz. O broșură de 29 pag. Leipzig 1916.

Hilgard (K. E.) Ueber Gerschiechte und Ban des Panama-Kanals. Un volum de 113 pag. Zürich.

Beutler. Die geplante staatliche Elektrizitätsversorgung in Königreich Sachsen. O broșură de 42 pag. Berlin 1916.

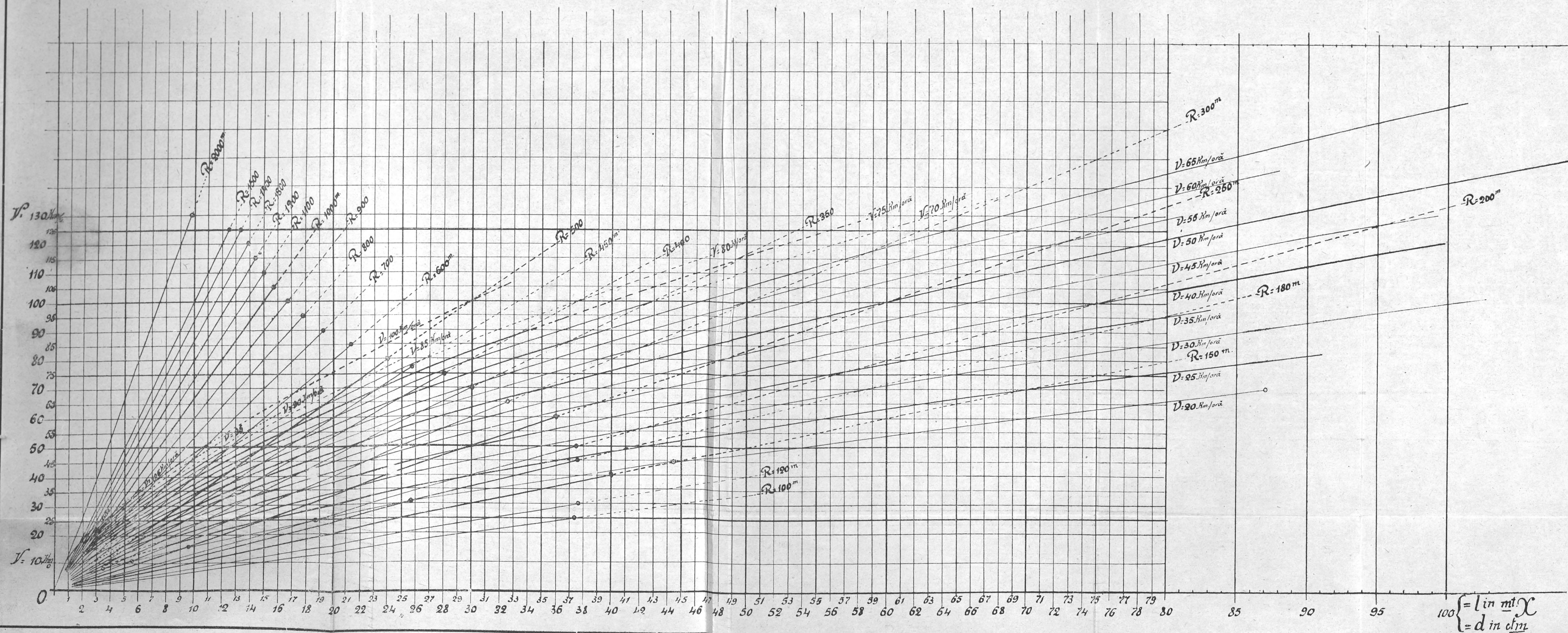
Wilhelmi (I.) Kompendium der biologischen Beurteilung des Wassers. Un volum. Jena 1915.

Ketteschach (Fr.) Mälerai und Mühlenbau. Două volume 254+147 pag. Leipzig 1915.

Görges (H.) Grundzüge der Elektrotechnik. Un volum de 360 pag. Leipzig 1913.

Abacă

pentru abscisele și ordonatele racordărilor parabolice de cale ferată.



Tabloul
cu abscisele și ordonatele parabolilor de racordare la curbele de cale ferată normală.

[illegible]



† ALEXANDRU CHECAIS
(1868 — 1916)

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PARTEA TEHNICA

RALELE DE PESCĂRII CU FRIGORIFERE DIN GALAȚI

DE
ION G. VIDRAȘCU
INGINER ȘEF

Dirigintele diviziei tehnice din Direcția pescărilor statului

INTRODUCERE

Se scumpește traiul din zi în zi mai mult și în mod nemai pomenit, iar dintre toate chestiunile cari preocupă și agită mai mult omnenirea, dar în special popoarele Europei, aceea a alimentelor ocupă locul de frunte.

De multă vreme și în mod metodic, perseverent și științific guvernele luminate și oamenii valoroși ai occidentului au luat măsuri și se străduiesc fără încetare, pe deoparte să sporească și să îmbunătățească câmpurile de producție, iar pe de alta să înlesnească aprovizionarea populației și să reglementeze cit mai bine distribuția alimentelor. De aceea vedem noi defrișări, amendamente și îmbunătățiri aduse câmpurilor pentru orice fel de producție alimentară, cercetarea amănunțită a terenurilor virgine, mari antrepozite cu și fără frigorifere, înlesniri zilnice aduse mijloacelor de transport. Lucrările tehnice, agrico'e, zootehnice, hidro biologice, etc., sunt puse tot mai intens în serviciul sporului produselor alimentare.

Acolo unde știința a jucat rolul principal rezultatele au corespuns pe deplin așteptărilor, acolo unde s'au aplicat alte principii sau alte considerații, dacă aceste rezultate n'au fost cu totul nule, au fost în orice caz de puțină importanță, de multe ori chiar negative.

Dintre toate chestiunile economico-alimentare dela noi aceea care a preocupat mai mult atenția publică a fost a pescăriilor. Se pare însă că în preocuparea ei a pus în general mai mult patima decît seriozitatea și obiectivitatea necesară.

Cercetată mai de aproape producția totală de pescărie a apelor noastre vedem că ea se ridică în mediu anual la 22 milioane

kilograme. Repartizată la populația totală a țării revine la cîte 3 kilograme de fiecare cap de locuitor. Se vede prin urmare dela început că avem d'aface cu un procent insuficient d'a satisface nevoile populației. Acest procent destul de redus este totuși invidiat de vecinii noștri sîrbi, bulgari și austroungari. Rusia chiar, țară producătoare în pescuit, se mai adresează acestui procent redus trimițîndu și cumpărători la gurile Dunărei și la Galați pentru a achiziționa cantități însemnate de morun, nisetru, de scrumbii și de crap.

Sporul reținut al populației țării cît și tendința unui trai mai bun care pătrunde neconținut și tot mai mult în masa acestei populații cer spre consumație cantități de pește tot mai mari, cît de altminteri nu sunt în stare să producă în situația actuală și în mod natural apele noastre.

Prin însăși natura lucrurilor, peștele e un aliment ce nu se poate oferi consumației publice oricînd s'ar cere. Producția lui e strîns legată de starea apelor și a terenurilor băltoase. Chiar în anii de producție îmbelșugată sunt epoci, cînd starea apelor, a anotimpurilor, a condițiunilor de viață a peștilor, cînd furtunile și vremea rea precum și diverse alte împrejurări independente de voința omului aduc o împiedicare a pescuitului. Sunt însă și epoci cînd avem pescuit mai îmbelșugat decît cerințele publice.

Peștele proaspăt e un aliment ușor, gustos hrănitor și sănătos, însă e foarte delicat la păstrare. Trebuie consumat repede după prindere. Vara, pe căldură, dacă nu e pus la răcoare imediat după prindere se strică foarte repede. Chair viu, dacă e expus la arșița soarelui, după 2 ore numai e bun de întrebuințat. Dacă iarăși nu e repede expedit la locurile de consumație, se depreciază, se strică și e scos din consumația publică, prin urmare peștele trebuie păstrat bine și transportat repede.

Mai înainte cînd trenurile erau reduse, cînd drumurile erau rele și insuficiente rezulta într'unele orașe ale țării și la anume epoci o afluență extraordinară de pește. Populația locală era saturată, celelalte alimente se găseau din belșug iar prețurile peștelui erau mai mult decît derizorii. Epocile acelea sunt azi memorate, celebrate și de sigur foarte mult dorite de populația acestor localități. Vremurile s'au schimbat și nu ne vom mai întîlni nici odată cu ceea ce a fost.

Au fost și sunt epoci cînd la Galați și la Brăila sosesc zilnic cîte 100, 120 și chiar 150 mii de kilograme de pește, precum au fost și sunt epoci îndelungate cînd balta, Dunărea și Marea nu tri-

met nici cite 500 kilograme pe zi. Au fost epoci foarte apropiate cînd peștele mărunt oferit pe piață cu cite 5 bani n'a găsit cumpărători, iar altă dată în același an asemenea pește nu se putea obține nici cu cite 80 bani kilogramul. Sunt cîțiva ani, cînd în epocile de belșug s'a vîndut morunul și nisetru mare pe piața Galațului și a Brăilei cu cite 80, 70 și chiar cu 60 bani kilogramul, iar altă dată prețul lui a ajuns aci la 4 și chiar la 5 lei și tot nu se găsea să se cumpere.

Icrele negre s'au vîndut cu 12, 14 și 16 lei kilogramul, dar s'au vîndut și cu 120 lei kilogramul din aceeași marfă. Uneori era inutil să se ofere chiar prețuri fantastice căci nu se găseau de loc.

De multe ori, în epocile de pescuit îmbelșugat, o mare parte din pește e oprit la cherhanale, în bălți, la sărat, alte ori adus spre desfacere la piață și negăsind cumpărători, se retrimetea din nou la cherhanale spre sărare.

S'au întîmplat deseori cazurile cînd peștele se strica pe piață, nevînzîdu-se, ori la cherhanale, unde nu se putea pridi cu săratul. Au fost cazuri cînd, nemai avîndu-se loc unde să se păstreze și să se săreze peștele, sau neputîndu-se pridi cu prinsul din gîrlele în cari era închis, i s'a dat drumul la Dunăre, altminteri se asfixia aci, murea, și nu numai că era scos din consumația publică dar pierderea și moartea lui în aceste gîrle influența producția viitoare.

Iată deci la ce fluctuații mari e supusă producția pescăriilor.

Sărarea, în afară de altceva mai bun, a fost pînă acum singurul mijloc ce venea în ajutorul pescăriilor pe vremuri de pescuit îmbelșugat.

Exceptînd cazul cînd împreună cu afumarea corespunde unor a-nume cerinți ale gustului public, ea prezintă mari inconveniente. Mai întii sunt unele spețe de pește, cum e caracuda, bibanul, linul mic, etc., cari sărate n'au nici o valoare comercială, nu sunt cerute cîtuși de puțin de public fie chiar oferite cu prețuri derizorii. Nu mai tîrziu decît în anii aceștia din urmă s'a vîndut astfel de pește cu 15 bani și chiar cu 10 bani kgr. De multe ori nu s'au găsit cumpărători nici cu aceste prețuri. Dacă socotim valoarea sărei, munca pescarului—ca să confecționeze această sărătură—spezele de transport din baltă la piața din Galați și amortismentul cherhanalei și sculelor de sărat și păstrat vedem că numai acestea absorb mai mult decît ceea ce s'a obținut prin vînzare, așa că munca pescarului ca să prindă acest pește din baltă, apoi amor-

tismul sculelor de prins și venitul bălței din producția acestor pește rămân gratuite. Chiar peștele de lux se depreciază prin sărare, iar rentabilitatea sărării e iluzorie.

Sunt vre-o doi ani când mari cantități de morun sărat, marfă de calitate bună, au fost aduse dela Sf. Gheorghe spre vânzare pe piața Galațului. Aci, după un timp oarecare de expunere, nevînzîndu-se a trebuit să fie înapoiate la Sf. Gheorghe spre păstrare în cherhanalele de acolo. Din nou a fost readus pe piața Galațului și oferit spre vânzare cu 1 leu 40 bani kilogramul, adică mai puțin ca în prima oară, dar nici de data aceasta nu s'au găsit cumpărători, cu toate că majoritatea piețelor din țară fuseseră puse în cunoștință. A fost nevoie să se retrimită a doua oară la Sf. Gheorghe unde o parte s'a stricat și s'a aruncat, iar altă parte s'a desfacut cu prețuri derizorii în localitate. D'aci se vede că consumația de morun sărat din țară e mai mică decît s'ar crede.

Sunt însă unele specii de pește cari sarate au o cautare comercială mai mare fiind mai cerute de public, cum e de exemplu știuca, somnul, crapul, plătica, cosacul și alte cîteva, consumate de clientela orașelor ori întrebuințate la muncile agricole. Șalaul se depreciază cu desăvîrșire prin sărare.

În orice caz, prin sărare, marfa se depreciază, are un scăzămînt de cel puțin 40%, reclamă un utilaj mare în scule și în personal ce nu se poate avea la dispoziție pe măsura nevoilor, reclamă un capital însemnat de rulment investit în pește, în sare, în muncă, în scule, care e rambursat cu întîrziere și care de multe ori nu-și găsește renumerația din prețul vânzării.

Ori, în general pescarii prinzători nu dispun de un astfel de capital.

Cu totul altfel se petrec lucrurile cînd pescarul își poate aduce și vinde imediat peștele proaspăt. El, după vânzare a reintrat numai decît în micul său capital și în munca pusă pentru prindere, n'are nici un scăzămînt la marfă, își poate pune în valoare toată marfa prinsă, fiindcă caracuda, bibanul și peștele mărunt în stare proaspătă e căutat de populația rurală, își vede mai bine de meseria pescuitului nemai fiind obligat a se ocupa cu săratul, etc.

Din această expunere rezultă în mod clar punctele principale de rezolvat în problema pescăriilor.

Dacă producția generală a țării nu s'a sporit apreciabil de vre-o 15 – 20 de ani încoace, aceasta se datorește faptului că multe iazuri, heleșteie și multe ape, mai cu seamă din Moldova, au fost desecate fie din motive sanitare, fie pentru a fi transformate în terenuri

agricole mai renumeratoare. Toate aceste iazuri aveau rolul — de altminteri ignorat multă vreme — d'a alimenta piețele locale cu pește. Astăzi aproape toată țara nu se mai adresează pentru îndestularea ei de cât bălților Dunăriei, iar piața Galațului e solicitată pînă și de cele mai îndepărtate cătune.

Cit privește apele Dunăriei cu bălțile ei, datele statistice ne arată din contra un spor însemnat al producției pescăriilor d'aci.

Sub activitatea, sub conducerea și sub îndemnul d-lui doctor Antipa studii științifice temeinice întreprinse ne au făcut cunoscute cauzele neproductivității unora din ape precum și mijloacele sigure prin care s'a sporit producția pescăriilor într'alte, iar sub inițiativa d-sale marile lacuri litorale, cunoscute sub numele de «Razim» prin îndulcirea lor cu ape aduse din Dunăre prin Canalul «Regele Carol I» și au sporit producția anuală dela 40.000 kgr. la 3 milioane de kgr. Lacul Dranov alimentat tot cu apă de Dunăre, prin canalul «Principele Ferdinand» inaugurat în 1914, și a sporit producția de pescărie numai în 2 ani de zile dela 250.000 kgr. la 750.000 kgr.

Lacul Babadag, cu totul neproductiv pînă în 1914 din cauză că apele lui conțineau pînă la 14 grame de sare de litru de apă — ceea ce e mult mai mult ca în apele Mării Negre — a intrat anul acesta în seria lacurilor productive în pescuit. Alimentarea lui cu apă dulce prin canalul «Regina Elisabeta» a fost așa de puternică că astăzi vitele locuitorilor riverani se adapă aci.

În ceea ce privește menajarea producției, moderarea fluctuațiilor în cantități și în prețuri ale peștelui, posibilitatea d'a asigura și d'a păstra în bune condițiuni marfa adusă spre desfacere, posibilitatea d'a satisface ori cînd cerințele publice chiar în epocele de pescuit slab, posibilitatea d'a asigura expedierea regulată a peștelui în interiorul țării și în bune condițiuni, toate acestea se rezolvă în bună parte prin halele și prin frigoriferele dela Galați, de cari mă voi ocupa în cele ce urmează.

Deși am vizitat toate frigoriferele de pește din occident cu toate acestea în proiectarea și în executarea frigoriferelor dela Galați m'am îndepărtat mult de practica și de lucrurile văzute acolo.

Întreaga noastră instalație nu numai că are capacitatea cea mai mare, dar diferă mult prin modul de tratarea peștelui la frig. În special pentru congelare am admis procedeul american înghețînd peștele mai întîi într'o cameră mică unde temperatura se scoboară chiar sub (-19°C).

Procedeul acesta pare a se generaliza și pe continentul euro-

pean, căci el e preconizat azi de d-l *Delphon* care îl urmează acum de curînd în docurile frigorifere nou construite din Bordeaux.

În frigoriferele dela Buda-Pesta, Viena, Basel etc. peștele se îngheață în frigorifere încăpătoare, la temp. (— 7° C.) și pentru aceasta se așează resfirat pe jos, pe rogojini sau pe grătare de lemn. Procedul e încet, cere spațuri mari iar peștele prea mare nu era pătruns în deajuns de ger, ceea ce are inconveniente asupra păstrării îndelungate.

Sosirile de pește pe piața Galațului. Înainte de a cere ceta instalația halelor cu frigorifere, cred interesant d'a arăta traficul de pește al acestei pieți.

1. În fiecare an trece în mediu pe aci, pește indigen :

Morun și nisetru	600.000 kgr.
Șalău	100.000 »
Știucă mare	1.000.000 »
Crap	1.000.000 »
Alt pește mare (somon, mreana, plătică avant, lin, calcan, etc.)	3.000.000 »
Pește mărunt	4.000.000 »
Pește sărat indigen	<u>1.000.000 »</u>
Total	10.000.000 kgr.

Mai sosește în plus :

Icre negre	2.000 kgr.
Icre de crap și de știucă	15.000 »
Scrumbii de Dunăre	500.000 bucăți
Raci	120.000 la 150.000 »

Cele mai mari sosiri zilnice de pește la Galați au fost de 156.000 kgr. Cele mai mari cantități de morun și nisetru sosite aci într-o zi au fost de 40.000 kgr. Sosirile curente de morun și nisetru sunt cam cite 4.000 la 5.500 kgr. pe zi, iar sosirile curente zilnice ale epocii pescuitului mare e de 50.000 kgr. de pește de tot felul.

Dela 1 Martie și pînă la 1 Noembrie ale fiecărui an se consumă aci în mediu 1.250.000 kgr. de ghiață necesară ambalajului, păstrării și expediției peștelui. Ghiața la berechet se plătește cu 2 la 3 bani kilogramul, la producție obicinuită 4 bani, la scumpete dela 5 bani în sus. În anul 1915 s'a vîndut cu 8 bani kilogramul.

CLĂDIRILE HALELOR

Descrierea generală a nouilor hale de pescării din Galați. — Marile cantități de pește ce sosesc pe piața portului Galați fac din el unul din cele mai mari centre pescărești de pe continentul european, iar instalațiunile făcute aci trebuiau acomodate traficului respectiv.

Întreaga instalație a noilor hale e făcută să primească spre debarcare, clasificare, păstrare ori expediere o cantitate de 140.000 kgr. ce ar sosi într'o zi, adică întreaga cantitate ce ne-ar da-o balta la anumite epoci de pescuit îmbelșugat. Din acestea 100.000 kgr. ar trece la frigorifere, iar restul la expediții directe, la sărat, apoi la depozit în diverse compartimente.

Întreaga construcție care e fundată pe piloți cuprinde: halele de debarcare și cîntărirea peștelui; halele de ambalaj și expediție; compartimente pentru păstrarea momentană a peștelui proaspăt și pentru păstrarea peștelui sărat; frigorifere pentru păstrarea îndelungată a peștelui proaspăt, a icrelor, racilor, etc.; O fabrică de gheață; biourourile administrative; mașini; rezervor de apă pentru spălat; etc.

lată distribuția acestor piese în plan:

1. Clădiri. (compartimente pentru pescari, clădirile mașinelor, frigoriferele, biurouri administrative, diverse instalații și locuințe de personal)	2.452 m. p.
2. Hale acoperite, cu ferme metalice pentru operații	2.965 »
3. Curți	276 »
4. Privată publică, pisuaruri	50 »
Total	5.743 »

Adică aproape 5.500 m. p. de suprafață clădită.

Din acestea:

I. Clădirile cuprind: 22 compartimente pentru pescari	995 m p.
Frigoriferele	587 m. p.
Mașinele . . (316,500 m. p.)	316 »
Cafenea bursă, dormitorul pescarilor, locuințe, etc.	358 »
Birourile administrative	128 »
Diverse	66 »
Suma	2.452 »

II. Halele la rîndul lor cuprind :

Hala de debarcare și cîntărirea peștelui de .	1703,8 m. p.
2 Hale de ambalaj	1151,7 »
Un spațiu liber	109,5 »
Suma	2965, »

După cum se vede din Planșa III clădirile au în plan forma unui m. Cele 3 ramuri ale lui lasă între ele 2 hale de ambalaj largi de cîte 15 metri.

Fața dinspre Dunăre e ocupată de hala de debarcarea și de cîntărirea peștelui. Fațada dinspre strada Portului e ocupată de mașini, de frigorigere, de gangul de intrare în hale, de bursă și de locuințe.

Caracteristic e că locul pe care administrația portului ni l'a putut pune la dispoziție aci pentru construcția halelor a fost cu mult mai mic de cît au cerut trebuințele instalațiunilor, de aceea vedem mai cu seamă instalațiile mașinăriilor prea îngrămădite. Căldările cari procură aburii necesari mașinilor și aparatele frigorigere sunt instalate la etaj.

O linie ferată ce trece pe sub hală și care leagă liniile docurilor Galați de liniile portului desparte halele, incomodînd foarte mult operațiunile. Nu se putea face altfel.

Temeliile clădirilor sunt de piatră de granit și ele sunt fondate pe un masiv de piloți de stejar. Toate pardoselele din hale și din compartimentele pescarilor sunt de asphalt, iar halele sunt bine iluminate și ventilate cu luminători și ventilatoare de sticlă groasă de 6 mm. Aspectul general al halelor de ambalaj se vede în figura 1.

Compartimentele pescarilor. Pentru păstrarea de durată scurtă a peștelui proaspăt și pentru păstrarea peștelui sărat sunt aranjate 22 de compartimente de cîte $9m.90 \times 4m.60$ unele și $9m.20 \times 4m.60$ altele. Fiecare din aceste compartimente are : jos depozitul de pește iară la etaj un birou și un depozit de scule. La parter, părății compartimentului sunt tencuiți cu ciment sclivisit pe 2 m. înălțime. Pardoseala lui de asphalt e construită în plan înclinat ca să se poată curăța și spăla cu ușurință. Cu modul acesta orice murdărie, orice rest de pește, prin spălarea abundentă, nu rămîne pe pardoseală, pe sub căzi, sau pe sub butoae, ci e luat de cu

rentul apei și e tirît afară, în hală. sau în părțile vizibile ale pardoselei de unde e cu ușurință ridicat.

Zemurile de pește, grăsimile, singele său. au facultatea că ațeară chiar de pereți lustruiți și dacă aceștia nu sunt accesibili la spălare cu mină, atunci exală mirosurile grele ale descompunerii rapide ale lor. Pentru acest motiv n'am făcut nici o gură de canal în interiorul compartimentelor, lăsând deci ca toate murdăriile să se scurgă afară, în hală, unde ridicarea lor și supravegherea curățeniei se poate face cu mai mare ușurință.

Canalizarea halelor. Planurile înclinate ale pardoselei compartimentelor și bombamentele halelor asigură stringerea resturilor de pește, a zemurilor, a solzilor, a mațelor și a apelor murdare în niște rigole cu suprafețele rotunjite pe sub hale. D'aci prin 12 guri de canale ele intră în canalizarea generală subterană, care se compune din tuburi de beton de 0m.30 diametru interior pentru ramificații și din tuburi de 0m.50 diametru interior pentru canalele principale colectoare. Canalul colector principal are revărsarea la Dunăre, iar gura lui se găsește sub nivelul apelor obicinuite ale fluviului. Numai apele mici de tot ale Dunărei descoperă această gură.

Puțurile colectoare, unde se string apele murdare din rigolele descoperite de sub hale sunt din fontă și sunt prevăzute cu câte un sifon și un grătar.

Ele se curăță, se spală zilnic, cînd sifoanele lor se umple cu apă curată. Astfel, mirosurile grele din canalele subterane sunt împiedicate de a pătrunde afară sub hală.

Instalația de apă. Un rezervor de apă de 200 m. c. ne stă la dispoziție pentru spălarea halelor și compartimentelor, 7 guri de apă distribuite pe întinderea halelor asigură spălarea lor. Fiecare compartiment are în plus robinetul respectiv de apă pentru spălat.

Fiindcă nu s'a dispus de spațiu suficient pentru construcția rezervoarelor de decantarea apelor de Dunăre, pentru băut, pentru fabricarea gheței, și pentru alimentarea căldărilor, am luat apa limpede necesară din instalația orașului Galați.

Pentru spălatul halelor, apa din rezervorul nostru deși nu e limpezită complet, e foarte bună de întrebuințat.

Modul general de construcția halelor. Nu voi intra în descriția generală a procedului de construcție întrebuințat, fiindcă

e cel obicinuit și care se vede foarte bine din planurile și secțiunile anexate. În ce privește însă frigoriferele, fiind lucrări speciale, le voi examina mai amănunțit.

Fermele Polonceau întrebuințate pentru acoperirea halelor sunt de trei categorii. Cele simple au câte 10 metri deschidere și sunt așezate în prelungirea ramurilor extreme de clădiri. Fermele duble de câte 15 metri deschidere, așezate între ramurile de clădiri, formează cele două hale de ambalage.

Perspectiva uneia din aceste hale e arătată în fig. 1. Fermele duble de 21 m. deschidere, din prelungirea ramurei centrale de construcții, completează hala de debarcare.

Grinzile de fier pe cari sunt așezate aceste ferme metalice au fost construite și în vederea instalării unor eventuale transporturi aeriene ale lăzilor cu pește.

Fermele și stâlpii metalici dinspre Dunăre, din motive arhitectonice, au un desen deosebit ca cele din hale și aspectul lor se vede în fig. 3.

Întregului schelet metalic al halelor i s'a prevăzut dilatația liberă. Lanternoul ferinelor compuse, atît al celor de 15 m. cît și la cele de 21 m. sunt învelite cu sticlă striată și au pereții laterali formați din ventilatoare cu jaluzele tot de sticlă.

Lumină suficientă ne vine prin urmare sub hale fie prin aceste lanternouri fie prin luminătorii laterali ai fiecărei hale. Întreaga clădire e învelită cu eternit, afară de castelul de apă unde am întrebuințat ardezia.

Cele 3 grupuri de compartimente pentru pescari au asigurată ventilația prin deschiderile speciale dela coame. În afară de soliditatea clădirei s'a avut în vedere la proiectarea și la execuția ei abundența de apă, abundența de lumină și aerisirea activă, adică cele trei elemente indispensabile curățeniei și stărei igienice ireproșabile.

INSTALAȚIA FRIGORIFERĂ

Depozitele de pește. Uscarea, sărarea cu întrebuințarea substanțelor antiseptice și fabricarea conservelor, sunt trei mijloace foarte utile d'a păstra alimentele, au însă defectul că alterează gustul lor, că le micșorează puterea nutritivă, iar prin uzajul lor îndelungat obosesc stomacurile și pot da naștere chiar la maladii grave. Ele mai pot da naștere și la fraude, pe cîtă vreme păstrarea alimentelor prin frig e un mijloc de conservare de încredere.

Frigul e singurul mijloc care păstrează alimentelor starea lor proaspătă, gustul, savoarea și chiar aspectul lor primitiv, ceea ce e foarte căutat în comerțul alimentelor. E absolut fals însă a se crede că frigul bonifică alimentele aduse alterate spre conservare. Dacă într'un frigorifer se aduc și se introduc alimente avariate, descompunerea lor se oprește, sau cel puțin se micșorează considerabil în timpul șederei la temperatura joasă, dar îndată ce sunt scoase la temperatura ordinară descompunerea merge la galop.

Frigul nu distruge microorganismele capabile d'a altera și d'a produce descompunerea alimentelor, le oprește însă vivacitatea lor.

Alimentele depuse în frigorifer primesc un tratament special și îngrijit. Trebuie în primul rând ca temperaturile joase din compartimente să rămie cât se poate de constante, adică fără oscilațiuni apreciable. Ventilația compartimentelor și starea higroscopică a aerului din ele trebuiesc iarăși să fie foarte îngrijite. Nu e permis a se lăsa să se formeze în frigorifere începuturi de mucegaiuri ori mirosuri grele, căci se alterează și alimentele bune. Introducerea alimentelor și scoaterea lor din frigorifere trebuie făcută cu anume regulă, altminteri instalația cea mai perfectă nu dă rezultatele dorite.

Nu tot peștele se comportă în același fel la frig.

Cel mare suportă înghețul mult mai bine, iar congelat se poate păstra 5, 6 și chiar pînă la 9 luni, fără să se altereze. Peștele mărunt congelat trebuie supus la un tratament special cînd se descongelează spre întrebuițare, altminteri devine moale și își schimbă aspectul cu toate că își păstrează încă gustul.

Icrele nu trebuiesc congelate, fiindcă le plesnește bobul și la desghețare se transformă în purée.

Iată aranjamentul frigoriferelor din halele noastre :

La Parter avem :

a) Un mare depozit refrigerent de o suprafață interioară de 278.500 m.p. în plan și în care temperatura să nu se scoboare sub (-4°C) E destinat păstrării pe 10, 15 cel mult 20 de zile al peștelui mărunt și neînghețat. Se poate înmagazina aci pînă la 200.000 kgr. de pește.

b) O sărătorie de 81 m. p. în plan și la aceeași temperatură ca și compartimentul de mai sus, destinată păstrării peștelui sărat. Aci se poate depozita jumătate din producția anuală de scrumbii de Dunăre, sau poate încăpea 80 la 90 mii kgr. de pește sărat.

c) Un congelator de 19 m. p. în plan unde temperatura se

coboară chiar pînă la ($-19^{\circ}\text{C}.$) destinat operației de congelare a peștelui. Chiar morunii și somnii cei mai mari îngheață complet aci după o ședere de 18 la 20 de ore. Peștii mai mici sunt complet înghețați în 2 ore pînă la 4 ore. Se poate congela zilnic aci 10 la 12 mii kilograme de pește.

Aceste trei piese nu sunt în comunicație directă cu atmosfera. D'afară pătrundem mai întii într'un vestibul ale cărei uși articulate se închid automat după trecere, apoi într'un antefrigorifer de 22.50 m. p. suprafață, răcit la ($0^{\circ}\text{C}.$) ($-1^{\circ}\text{C}.$) După ce s'a pătruns în acest antefrigorifer, se închide ușa lui dinspre vestibul, apoi se deschide ușa vreunuia din depozitele frigorifere de mai sus. Cu modul acesta se pierde puțin frig în timpul intrărilor și eșrilor.

În etaj avem exact aceeași distribuție ca jos cu deosebire că cele 2 compartimente mari destinate a păstra peștele congelat, sunt făcute spre a avea o temperatură de ($-7^{\circ}\text{C}.$) la ($-9^{\circ}\text{C}.$) Ambele pot înmagazina pînă la 300.000 kgr. de pește congelat, așezat în stive sau în lăzi.

Camera de d'asupra congelatorului e destinată păstrării icrelor și aci temperatura nu trebuie sub nici un motiv să se scoboare sub ($-2^{\circ}\text{C}.$) Pot încăpea aci spre păstrare pînă la 12.000 kgr. de icre, de tot felul, de crap, de știucă, de morun, etc.

Atît la parter cît și la etaj avem cîte un răcitor unde se răcește și se ozonizează aerul necesar ventilației, înainte de a fi introdus în frigorifere.

Frigoriferul poate conține la un moment dat 550.000 kgr. pînă la 600.000 kgr. de pește.

Pe un metru pătrat se poate încărcă efectiv o tonă de pește iar fiindu-se seamă de spațiile necesare circulației nu revine la suprafața totală de cît o încărcare de 750 kgr. pe fie care metru pătrat.

Imediat după introducerea în frigorifere, peștele, cere o suprafață mai mare ca să poată fi cuprins repede și în întregime de frig și se așează mai resfirat. O lada prea mare cu pește proaspăt nu permite răcirea rapidă a întregii mase și peștele dintr'însa se poate avaria chiar în frigorifer. După răcire peștele se poate îngmădi în stive mari. Operațiunile de introducerea de păstrarea și de scoaterea peștelui din frigorifer le voi examina mai detaliat în cele ce urmează.

Cum sunt construite depozitele frigorifere. — Prețul comercial al producerei unei frigorii e de 10 ori mai mare decît acel al unei calorii, de aceea din cauza frigului prea mare din depozitele noastre frigorifere, a trebuit să luăm măsuri speciale mai întîi ca pierderea frigului prin pereți, prin pardoselile și prin tavanele, prin ușile și prin ferestrele compartimentelor să fie cît mai mici posibile apoi ca variațiile acestor temperaturi joase să fie cît mai mici posibile chiar cînd mașinile n'ar lucra.

Într'o instalație frigoriferă izolarea compartimentelor în contra căldurei e o chestie tot așa de importanță ca și aceea a instalației bună a mașinilor.

Umiditatea e cel mai mare dușman al păstrării frigului, fiindcă cele mai bune materii izolatoare, în cazul cînd devin umede, se transformă în bune conducătoare de căldură.

E greșit a se crede că frigoriferele din pivnițe și din subsoluri dau rezultate mai bune. Cu cît frigoriferele sunt mai la uscăciune cu atît păstrează mai bine frigul, de aceea frigoriferele instalate delat parter în sus dau rezultatele cele mai bune.

Frigoriferele noastre sunt izolate completamente de pămînt printr'un strat de beton cu mortar de var hidraulic de 0, m. 20. grosime peste care am întins o cușe generală de asfalt de 2 cm.

Spre a economisi cît mai mult spațiu, care consumă mult frig, n'am dat înălțimei frigoriferelor decît strictul necesar unei bune circulații a aerului rece, a așezării mărfurilor și a instalării țevăriei cu saramură și conductelor de aer.

La parter înălțimea compartimentelor noastre e de 3 m. 35 iar la etaj de 3 m. 30.

Ca materii izolatoare am întrebuințat : plăcile de plută impregnate (Marke Reform, Grünzweig și Hartman,) apoi aerul uscat, cărămida găurită, lemnul și în fine cartonul izolator P. și B.

Se înțelege prin *coeficient de conducibilitate internă a unei substanțe oarecare, cantitatea de căldură exprimată în calorii mari ce traversează un metru pătrat din substanța izolatoare groasă de un metru, într'o oră și pentru o diferență de temperatură între cele 2 fețe de 1°C.*

Coeficientul de transmisiunea căldurei printr'un părete: format prin juxta punerea diferitelor materii izolatoare, l'am calculat după formula lui Péclet, adică :

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{l_1}{k_1} + \frac{l_2}{k_2} + \frac{l_3}{k_3} + \dots + \frac{1}{\alpha_2}}$$

în care $l_1; l_2; l_3; \dots l_n$ sunt grosimile în metri ale straturilor fiecărei substanțe cari formează părătele, iar $k_1; k_2; k^e; \dots k_n$ sunt coeficienții de conductibilitate internă respectivi,—iar lui σ_1, σ_2 etc. li se atribue în general valoarea 10 și ar reprezenta coeficientul de conductibilitate între aer și suprafața corpului.

Pentru părății, tavanele și pardoselele frigoriferelor noastre, valoarea totală a coeficientului de transmisiunea căldurei nu trece de: $K = 0,25$ colorie.

În practica frigoriferelor se consideră că o pierdere maximă de 0,30 calorii, kilogram, metru pătrat, oră și grad Celsius corespunde perfect exigențelor și dă bune rezultate din punct de vedere financiar.

La frigoriferele dela Galați pe lângă izolația propriu zisă a părăților au mai construit în interior, pe părăți, o zidărie groasă de o cărămidă numită zidăria volant, ce constituie rezerva de frig din compartimente în timpul staționării mașinilor, fie în repaosul lor, fie spre a se afecta micile reparațiuni necesare, ori a se curăți supapele, robinetele, sitele etc., de zăpada sau de gheața formată în timpul funcționării.

Iată acum izolarile întrebuințate :

1) Zidurile exterioare ale frigoriferelor, cu izolația respectivă:

Zidul exterior . . .	0,42 m. sau	0,56	$\frac{k}{0,700}$
O tencuială sclivisită de ciment . . .	0,03	0,700	
2 straturi de plăci de plută . . .	0,12	0,050	
O zidărie de cărămidă găurită . . .	0,07	0,700	cărămidă 0,015 aer
Zidăria volant din interior . . .	0,30		
Tencuială sclivisită din ciment și as-			
bestic	0,03	0,700	

Calculul coeficientului K corespunzător la acești părăți după formula lui *Péclet* :

$$\frac{1}{K_2} = \frac{1}{10} + \frac{0,45}{0,700} + \frac{0,12}{0,05} + \frac{0,33}{0,700} + \frac{1}{10} + \frac{0,025}{0,025} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = 4,91$$

$$\frac{1}{K_1} = \frac{1}{10} + \frac{0,45}{0,700} + \frac{0,12}{0,05} + \frac{0,07}{0,700} + \frac{0,33}{0,700} + \frac{1}{10} \dots = 3,81$$

de unde $K_1 = 0,260$ iar $K_2 = 0,204$ sau $K = \frac{K_1 + K_2}{2} = 0,23$ cal.

aci K_1 și K_2 sunt coeficienții corespunzători considerîndu-se părătele

prin partea masivă a cărămizei găurite și prin partea ei goală, adică prin izolația de aer.

Coeficienții k sunt, luați după valorile date de *Richard Stegld* în *Die Eis-und Kälteerzeugungs-Maschinen* și *A. I. Wallis-Taylor* în *Refrigeration and Ice Making*.

II. Tavanele sunt formate din :

1) Bolți de cărămizi găurite între grinzile de fier	0,28 m.
Betonul de nivelare de d'asupra	0,06 m.
2 Plăci de plută	0,12 m.
1 Cărămida găurită pusă pe lat	0,07 m.
Pardoseală de ciment	0,03 m.
Total	<u>0,56 m.</u>

III. Pardoseala parterului :

Un strat de beton cu var hidraulic așezat pe pământ	0,20 m.
Un strat de asfalt, d'asupra	0,02 m.
Un strat de beton cu șgură	0,30 m.
O tencuială de ciment	0,02 m.
O izolație de aer	0,50 m.
O placă de beton armat	0,20 m.
O tencuială pardoseală de ciment	0,03 m.
Total	<u>1,27 m.</u>

Plăcile de beton armat razemă pe niște masivi din beton de ciment de 0,50 m. înălțime construite în lungimea compartimentelor și cari determină între ei canalele cu izolația de aer.

Sub congelator am mai așezat în canalele de aer și un strat de pulbere de coks groasă de 0,10 m. d'asupra tencuieli de pe stratul de beton cu șgură așa că stratul de aer are aci numai 0,40 m.

Prin aceasta coeficientul de transmisiunea căldurei devine și mai mic aci.

IV. O ușă se compune din :

Un rînd de scînduri de brad geluite îmbinate cu scoc și limbă	0,030 m.
O hîrtie P. și B.	0,001
Alt rînd de scînduri geluit îmbinate cu scoc și limbă	0,030
2 plăci de plută, izolatoare.	0,120
un rînd de scînduri geluite îmbinate cu scoc și limbă	0,030
O hîrtie P. și B.	0,001
un rînd de scînduri geluite îmbinate cu scoc și limbă	0,030
Total	<u>0,242</u>

Coeficientul ei de transmisiune. $K = 0,31$ cal.

În ceea ce privește ferestrele, am admis aci practica frigoriferelor americane întrebuițind prin urmare ferestrele cu 3 rinduri de geamuri, în locul ferestrelor de falconiere întrebuițate pe continentul european. Ca execuție, ca reparații în caz de accident sau de spargere de geamuri și ca izolare, ferestrele acestea se prezintă mult mai bine de cît falconierele. Cele 3 rinduri de cercevele masive, prin intermediarul unor benzi de caucic, sunt bine aplicate pe tocurile lor și cuprind între ele 2 straturi de aer perfect izolatoare.

Cantitatea de frig consumată. — Peștele și în general toate alimentele înmagazinate în frigorifere cer pentru buna păstrare a lor, ca temperaturile joase la care se păstrează să fie cît se poate de constante, adică fără oscilațiuni apreciabile, altminteri se strică, devin neutilizabile, iar frigoriferele sunt o cheltuială inutilă.

Spre a evita urcările temperaturilor din compartimentele noastre în momentul introducerii marilor cantități de pește adus aci dela temperaturile exterioare ale căldurilor de vară, precum și în momentul cînd mașinile sunt în repaos, am construit în interiorul izolației frigoriferelor, după cum am arătat mai sus, masivul de zidărie volant care constituie reserva de frig întocmai după cum volantul unei mașini constituie rezerva de mișcare a ei cînd manivela e în punctul mort.

Mașinile noastre trebuiesc să procure frigul necesar :

1. Absorbțiunei căldurei ce pătrunde din exterior în frigorifere prin pereții prin tavanele și prin pardoselele lor.

2. Răcirii aerului necesar ventilației frigoriferelor.

3. Răcirii și congelării cantităților de pește introduse zilnic în frigorifere.

4. Suplínirii pierderilor de frig prin deschiderea ușilor.

5. Pierderilor de frig produse de lămpile electrice din interior.

6. Consumației de frig la fabrica de gheață.

Să examinez pe rînd fiecare din aceste pierderi.

1. Pătrunderea căldurei prin pereți. — Cantitatea de căldură ce trece într'o oră, pe metru pătrat de perete, și pentru diferența respectivă de temperatură dintre aerul exterior și cel din diversele compartimente am calculat o după formula lui Peclet : $Q = K \cdot S \cdot (t_2 - t_1)$ în care Q e cantitatea totală de căldură pe oră ; K e coeficientul de transmisiunea căldurei pe metru pătrat

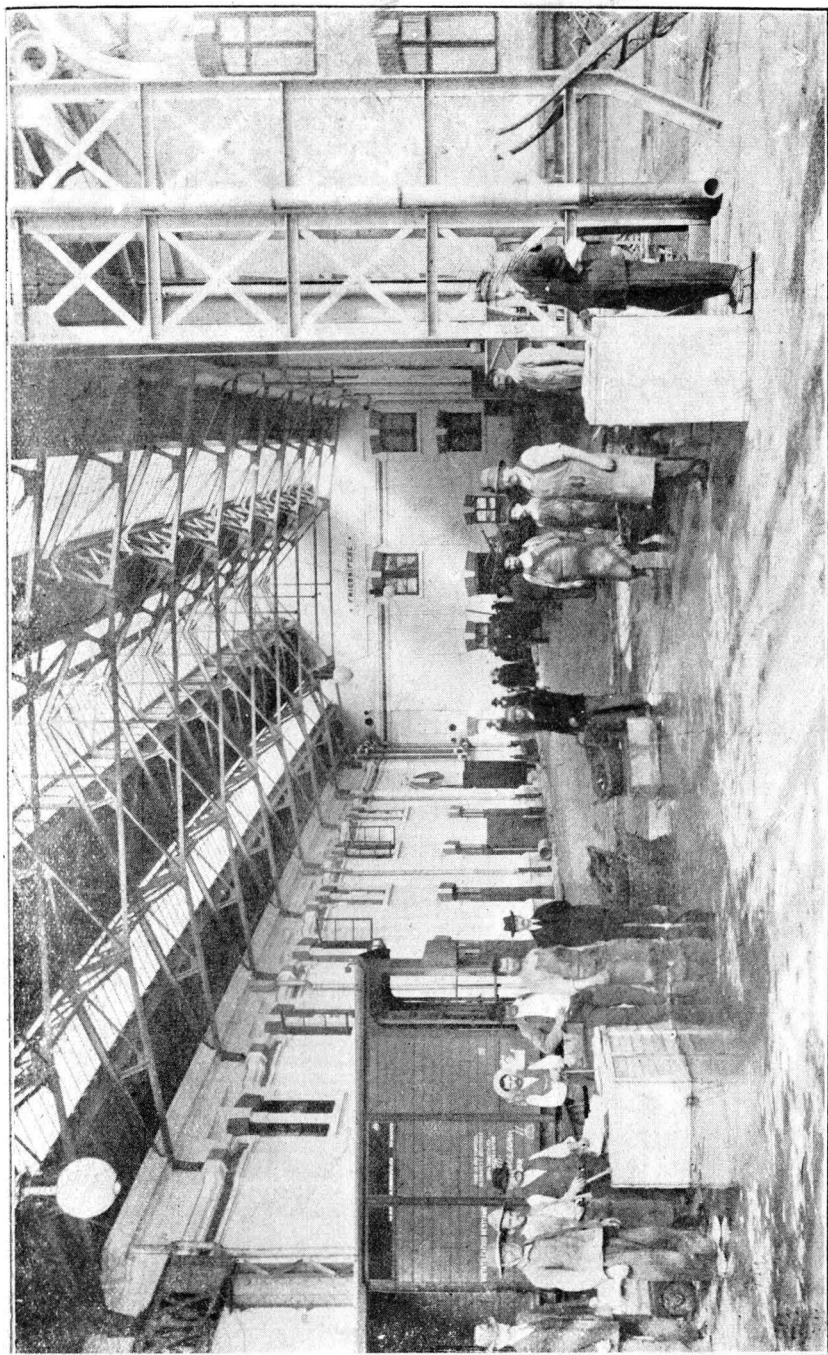


Fig. 1. Hala de Ambalaj.

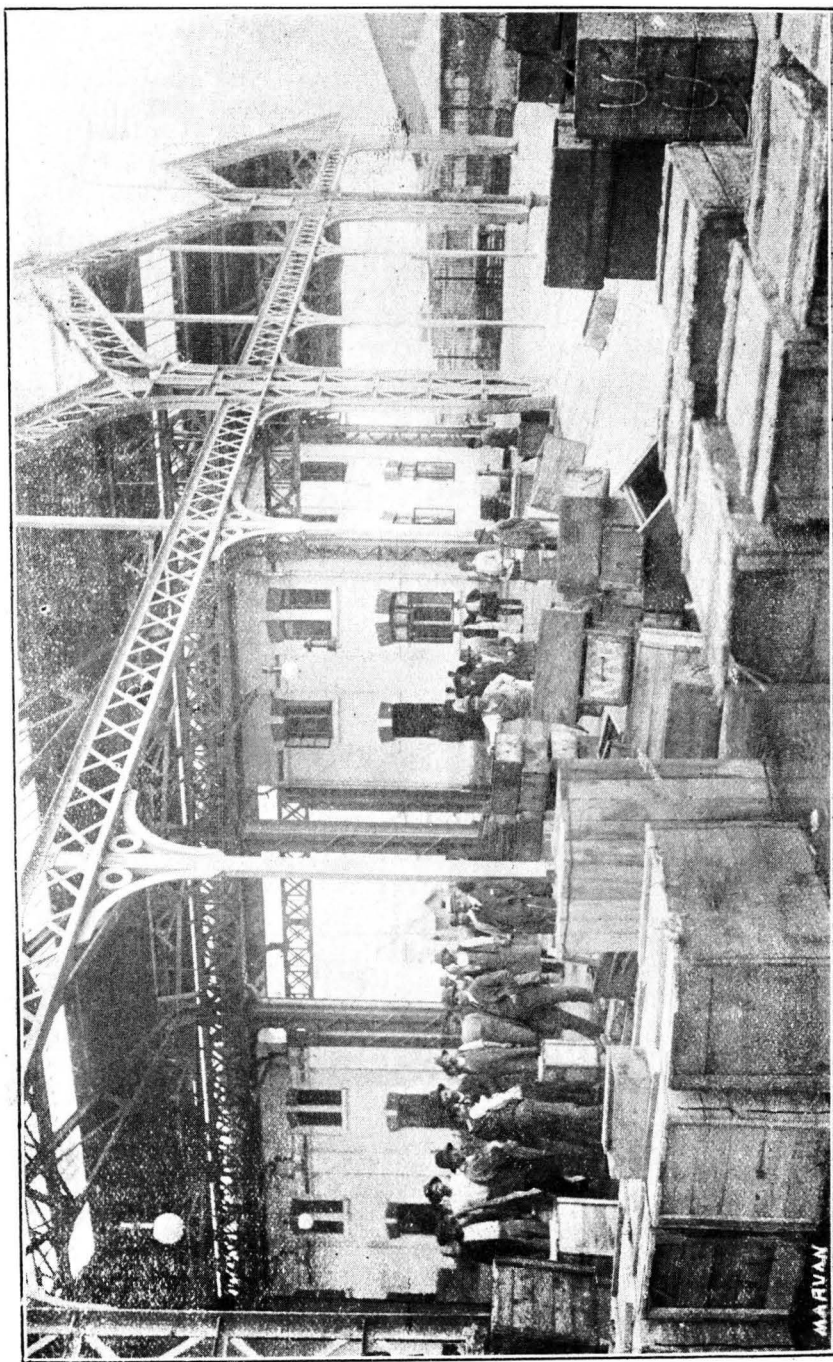


Fig. 2. Vedere parțială a fațadei dinspre Dunăre.

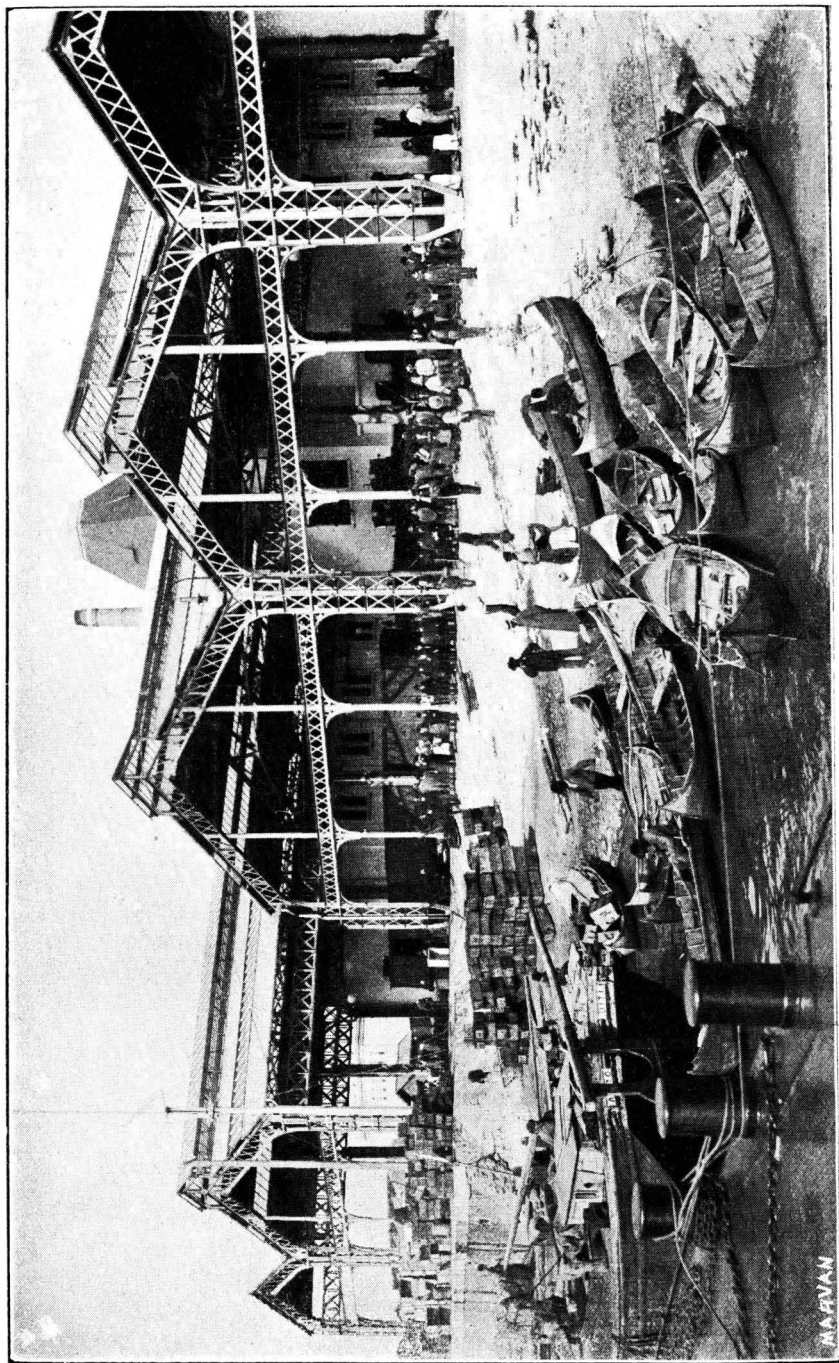


Fig. 3. Vederea generală a Halelor, dinspre Dunăre.

pe oră și pe o diferență de temperatură de 1°C .; astfel după cum l'am calculat mai sus. S., e suprafața pereților, tavanelor, ușilor, ferestrelor, etc.. t_2 e temperatura exterioară ce în cazul nostru am luat-o egală cu 35°C , adică temperatura dela umbră din timpul căldurilor celor mai mari; t_1 e temperatura constantă din interiorul unui compartiment dar care diferă după compartiment, — adică $t_2 - t_1$ e diferența de temperatură între exterior și interior.

Calculînd cantitățile de căldură trecută prin suprafețele tuturor pereților, tavanelor, pardoselelor, ușilor și ferestrelor fiecărui compartiment găsesc :

La parter : la anticamera de egalizarea temperaturilor
(-1°C). 346 calorii.

la Sărătorie (-4°C) 1272 »

depozitul refrigerent (-4°C) 3681 »

La etaj Congelator (-15°C) 544 »

la anticameră (-3°C) 503 »

depozitul mic de pește congelat (-9°C) 2276 »

depozitul mare (-9°C) 5721 »

depozitul de icre (-2°C) 304 »

La răcitor de aer (-9°C) 2477 »

Suma 17234 calorii pe oră

Cantitatea e neînsemnată și aceasta se datorește slabului coeficient de transmisiune K al căldurei care în cazul nostru e în mediu de 0.25 calorii mare, oră și grad de temperatură de metru pătrat, precum și faptului că toată ferăria grindăriei și a stîlpilor se găsește izolată în interiorul compartimentelor, adică fără comunicare cu zidăria exterioară a clădirilor.

Căldura totală ce pătrunde în frigorifere pe zi este deci de 24 ore $\times$ 17.234 calorii = 413.616 calorii mari sau rotund 414.000 calorii mari. — Cantitatea aceasta e un maximum al zilelor excepționale din verile cele mai călduroase.

2. Răcirea aerului prin ventilație. — Schimbarea aerului necesar ventilației frigoriferelor se face de două pînă la 4 ori pe fiecare zi. Aerul din interior e luat în timpul căldurilor mari la o temperatură de ($+35^{\circ}\text{C}$). (Gurile de luarea aerului sunt aranjate la umbră).

Cantitatea de căldură degajată de un metru cub de aer uscat

luat la temperatura de $(+35^{\circ}\text{C})$ și răcit pînă la temperatura respectivă de fiecare compartiment e de : $0.31 \text{ calorii} \times (35^{\circ} + t_1^1)$

Pe altă parte mai știm că aerul atmosferic își mărește sau își micșorează capacitatea d'a conține în el vaporii de apă după cum i se urcă sau i se scoboară temperatura. Aerul cald uscat conține în el mult mai mulți vaporii de apă decît aerul rece. Pe gezurile mari aerul e foarte uscat. Acest aer rece luat d'afară și încălzit într'o încăpere oarecare absoarbe din plantele și din corpurile organice d'acolo toată apa necesară, ca să-și atingă gradul de saturație cerut de temperatura respectivă. Din această cauză suntem nevoiți a pune pe sobele de cărbuni vase cu apă.

Aerul cald și uscat luat de afară la temperaturi ridicate și răcit în frigorigere depune aci sub formă de rouă sau de chiciură tot surplusul de vaporii care trece peste cantitatea cerută de temperatura respectivă.

Fenomenele acestea le vedem reproducîndu-se pe o scară foarte mare în natură și sunt datorite acestei capacități ce o are aerul uscat d'a absorbi sau d'a degaja vaporii de apă după cum i se urcă sau i se scoboară temperatura. Astfel avem uscarea cîmpurilor în cazul survenirii vînturilor calde, și tot astfel avem formarea ceței, depunerea de rouă sau a brumei în timpul nopții sau cînd aerul atmosferic cald, și saturat se răcește brusc.

Fiindcă în congelatorul nostru e o temperatură foarte scăzută ; (dela -14°C pînă la -20°C .), se degajează din pește în momentul introducerii lui o mare cantitate de vaporii de apă, iar ca acești vaporii să nu se depue în prea mare cantitate sub formă de chiciură sau de gheață pe țevile reci ca să le reducă capacitatea de transmisiunea frigului, am prevăzut aci un ventilator special care absoarbe cea mai mare parte din acești vaporii.

Cantitatea de căldură degajată din aerul de ventilație prin condensarea surplusului de vaporii conținuți într'un metru cub de aer este : $\text{calorii mari} (m_2 - m_1) \times 610$. Aci m_2 și m_1 sunt cantitățile corespunzătoare de vaporii de apă în kilograme, conținute într'un metru cub de aer saturat la temperatura exterioară de (35°C) dela care luăm aerul exterior și la temperatura respectivă t_1 din fiecare compartiment frigifer.

1) $0.31 \text{ calorii} = 1.203 \text{ kgr.} \times 0.258 \text{ calor.}$ Aci 1.203 gr. e greutatea unui metru cub de aer uscat ; iar 0.258 e căldura specifică a kilogramului de aer.

Cind aerul uscat nu este saturat și se găsește la stările higrometrice respective E_2 și E_1 , atunci cantitatea de căldură degajată prin condensarea surplusului de vapori e dată de formula $(E_2 m_2 - E_1 m_1) \times 610$ calorii mari.

Cind introducem d'afară aer cald în frigorifere unde îl răcim la temperaturile respective, atunci prin frigul ce-l desvoltă mașinile noastre trebuie să absorbim întâiu căldura necesară scoborîrei temperaturii acestui aer dela temperatura exterioară la cea din frigorifere; trebuie să mai absorbim căldura degajată pentru (condensația surplusului de vapori dela temperatura exterioară la 0° și în fine trebuie să mai scoborim temperatura chiciurei dela 0° la temperatura t_1 din frigorifer).

Cantitatea aceasta totală de căldură ne e dată deci de formula: Volumul aerului $\times [(0,31 \times (t_2 - t_1) (m_2 - m_1) (610 + 0,5 t_1))]$ calorii.

Aci $\frac{\text{cal.}}{0,5}$ e căldura specifică a gheței.

În astfel de condiții făcînd cubatura compartimentelor frigorifere și socotind că schimbarea aerului se face aci de 3 ori pe zi avem următoarele cantități de căldură degajate :

În vestibulul parterului unde temperatura e de -1°C .

$3 \times 75 \times 0,31 \times 36^\circ \times (0,035 - 0,00452) (610 + 0,5) = 5.200$ cal.
în depozitul de icre, cu temp. -2°C .

$3 \times 63 \times (0,31 \times 37^\circ \times (0,035 - 0,0043) \times (610 + 0,5 \times 2^\circ)) = 5.713$ »
în vestibulul dela etaj. -3°C .

$3 \times 74,5 \times (0,31 \times 38^\circ \times (0,035 - 0,00396) \times (610 + 0,5 \times 3)) = 6.876$ »
în sărătorie și în depozitul mare refrigerent de jos
unde temperatura e de -4°C .

$3 \times (275 + 938) (0,31 \times 39^\circ \times (0,035 \times 0,0037) (610 + 0,5 \times 4^\circ)) = 113.718$
în depozitele de pește congelat și în răcitorii de aer
unde temperatura e de -9°C .

$3 \times (27 + 27 + 217 + 924) (0,31 \times 44^\circ \times (0,035 - 0,00259) \times (610 \times 0,5 + 9^\circ)) = 124.745$ »

în congelator, unde temperatura e de -15°C

și unde se scoboară pînă la -19°C .

$3 \times 64 (0,31 \times 50^\circ \times (0,035 - 0,00162) (610 + 0,5 \times 15)) = 7281$ »

Total în 24 ore . . . 263.533 cal.

3. Răcirea și congelarea peștelui. — Să calculez acum cantitatea de frig necesară răcirii și congelării peștelui dela temperatura de 25° C., la care obicinuît sosește el pe piață, vara pe căldurile mari, la temperaturile respective din compartimentele frigorifere.

a) Cantitatea de căldură ce o degajază aci peștele și care trebuie absorbită de mașini este dată de formula

$$Q = P \times c \times (t_2 - t_1)$$

în cazul cînd peștele nu se congelează și în care P e cantitatea de pește în kilograme ce se introduce în frigorifere, c e căldura lui specifică iar t_2 și t_1 sunt temperaturile la care sosește peștele și cele din frigorifere.

Căldura specifică c , se obține din formula

$$(2) \quad c = \frac{a + 0,2 b}{100}$$

în care a e proporția în apă și b e aceea în materie solidă a peștelui.

În general peștele are 78% apă și 22% materie solidă, ceea ce dă 0.816 drept valoare a căldurei specifice a lui.

După *Siebel* această căldură e de 0.80, pe care am admis-o și eu în calculele mele.

b) În cazul cînd peștele trebuie să se congeleze atunci cantitatea de căldură ce trebuie absorbită de mașini este :

$$Q = P \left(t_2 + \frac{t_1}{2} \right) 0,8 + \frac{a}{100} P \times 80 \quad (3)$$

Adică e cantitatea de căldură totală, mai întîi ca peștele să-și scoboare temperatura la 0°, apoi ca să se congeleze și în fine ca peștele congelat la 0° să-și scoboare temperatura la aceea de regim din compartimentele respectiv de păstrare.

Aplicînd formulele de mai sus la cantitățile ce probabil le vom introduce zilnic vom avea :

a) Congelatorul nostru e capabil d'a congela 10 000 kgr. de pește pe zi deci trebuie a produce aci

$$Q = 10.000 \left(25^\circ + \frac{16^\circ}{2} \right) \times 0,80 + \frac{78}{100} \times 10.000 \times 80 = 888.000$$
 frigorii.

b) Iar în depozitele refrigerente introducând într'o zi 90 000 kgr. va trebui să le procurăm prin mașini.

$$Q_2 = 90.000 \times 0,80 (25^\circ - 1^\circ) = 1.523.000 \text{ frigorii.}$$

4. *Căldura lămpilor electrice.* — În general o lămpă electrică obicinuită absoarbe 2,6 frigorii pe oră. Cele 30 de lămpi din frigorifere și numai pe timp de 4 ore cit sunt în general aprinse consumă :

$$4 \times 30 \times 2,6 \text{ frigorii} = 312 \text{ frigorii}$$

5. *Frigul pierdut prin deschiderea ușilor.* — Prin deschiderea ușilor se consumă în termen mediu 5% din totalul frigoriilor.

6. *Frigul consumat la fabrica de gheață.* — Fabrica de gheață consumă pentru un kilogram de gheață fabricată :

Pentru răcirea apei dela 17° C. la 0°	17. — frigorii
» înghețarea apei	80. — »
» răcirea gheței până la (—7°) la cit e	
scoasă din tipare $7 \times 0,5$	3,50 »
» răcirea formelor metalice, știind că fierul are 0,114 calorii căldură specifică și revenind cam la 0,8 kgr. de fier la kgr. de gheață. $(17^\circ + 7^\circ) \times 0,8 \times 0,114$	2,20 »

Pierderile prin pereții generatorului de gheață după calcule medii 20% din suma de mai sus	20,59 »
Suma totală	123,20 »

Cum într'o zi de 20 ore de lucru noi fabricăm în mediu 7×24 blocuri a 25 kgr. = 4200 kgr. de gheață.

Numărul de frigorii cerute mașinilor e de :

$$4200 \times 123,20 = 517.440.$$

Recapitulând avem :

1. Pierderile prin trecerea căldurei prin pereți etc.	414.000	calorii
2. » » schimbarea aerului de ventilație	263.533	»
3. » » introducerea a 100.000 de pește	888.000	»
	1.728.000	»
4. » » lămpile electrice	312	»
Suma	3.293.845	»
5. » » deschiderile ușilor 5%	164.692	»
6. » » fabricarea gheței	517.440	»
Total	3.985.977	»

sau rotund 3.990.000 calorii mari pe zi.

Pierderile acestea sunt socotite pentru condițiunile cele mai grele de lucru ale mașinilor, adică pe timpul celor mai mari călduri de vară cînd am avea la Galați o temperatură de 43°C la bătaia soarelui și 35°C la umbră și cînd s'ar înmagazina aproape toată cantitatea de pește ce ar sosi pe piață într'o zi de lunie ori iulie. Se înțelege că în timpul nopței ori dimineața temperatura fiind mult mai scăzută, și pierderile vor fi mult mai mici decît lucrul ce se cere mașinilor va fi mai redus.

Se vede d'aci că în epoca de efort mare al mașinilor, avem.. din această scădere a temperaturii din timpul nopței, posibilitatea de a mări cantitatea de pește de introdus în frigorigere.

M A Ș I N I L E

Principiul sistemului frigoriger întrebuițat. Înainte de a descrie mașinile noastre și d'a expune rezultatele încercărilor și probelor lor făcute după terminarea montagiului precum și în timpul exploatării frigorigerelor, cred necesar a arăta principiul adoptat, ceia ce va permite o mai bună înțelegere a celor indicate mai sus.

E știut că, atunci cînd un corp oare-care e silit a'și modifica starea fizică, el își modifică și starea termică. Absoarbe ori degajează căldură.

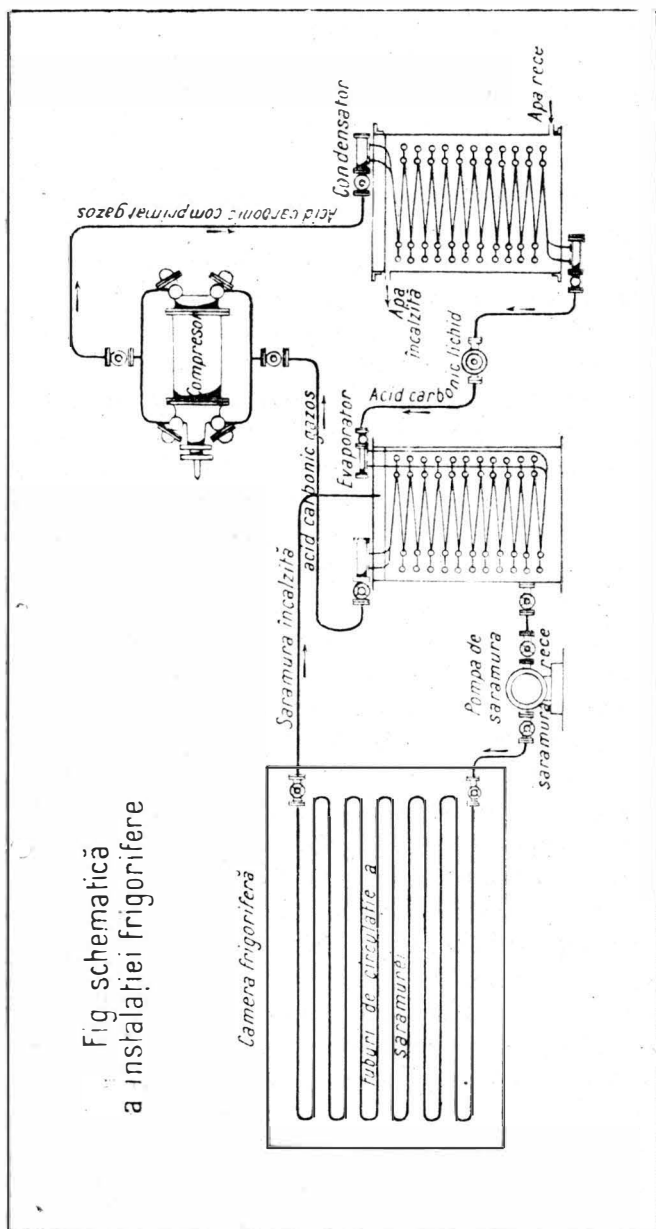
Dacă de exemplu luăm un kgr. de amoniac lichid și îl vaporizăm la -10°C atunci, în timpul acestei vaporizări, el absoarbe o mare cantitate de căldură. 313 calorii kgr.

Dacă acum, prin compresiune și răcire, silim acest kilogram de vaporii de amoniac să se lichefieză, atunci el degajează o cantitate de căldură de 355 calorii kilogram.

În același fel se comportă și acidul carbonic, și anhidrida sulfuroasă. și clorura de methyl precum și alte multe corpuri.

Căldura aceasta de vaporizație a lichidelor variază dela un corp la altul dar pentru întrebuițarea în industria frigului s'au ales acele corpuri. a căror cantitate de căldură absorbită prin vaporizarea unui kgr. de lichid să fie cît mai mare posibilă. S'au mai ales acele corpuri, care în mod curent sunt mai maniable: mai ușor de produs comercialmente și mai puțin vătămătoare sănătății, alimentelor și metalelor din care sunt făcute mașinele. Astăzi cele mai întrebuițate corpuri pentru producerea industrială a frigului sunt: acidul carbonic, amoniacul și anhidrida sulfuroasă. Mai

sunt și mașini cu clorură de methyl, cu aer comprimat și altele. Dintre cele 3 dintii, acidul carbonic e acela. care, pentru un acelaș



efect util. ocupă cel mai mic volum și ale cărei mașini ocupă deci

cel mai mic spațiu. Comparate prin raportul volumelor și pentru același efect util, dacă volumul acidului carbonic îl reprezentăm prin 1, atunci acel al amoniacului e 6, iar al anhidridei sulfuroase de 15,50.

Nu e singurul acest criteriu care servește la alegerea corpului refrigerent, mai intră în considerație puterea mecanică necesară, precum și facilitatea cu care putem efectua transformările fizice ale corpurilor, apoi temperatura lor de lichefiație, în fine temperatura apei de răcire, abundența apei, etc.

Iată în linii generale din ce se compune instalația noastră frigoriferă ce o represint prin schema (Fig. 10).

Compresorul A acționat de mașina cu aburi comprimă acidul carbonic gazos. Prin compresiune, cum de altminteri se întâmplă cu toate gazele, acidul carbonic se încălzește foarte tare. Astfel încălzit, uneori chiar la 35°C și 40°C și sub o presiune de peste 70 atmosfere, acidul carbonic e continuu alungat de mașină în condensatorul B. În mașinile noastre el are obicinuît la 28° la 30°C . Aci, dînd de un curent de apă rece a cărei circulație e în sens contrar, acidul carbonic mai întîi se răcește apoi se lichefiază și în fine în starea lichidă se mai răcește încă. Apa rece de circulație din condensator absoarbe toată căldura de răcire și de lichefiație a acidului carbonic.

Acidul carbonic lichid îl are mecanicul sub mînă în camera mașinilor de unde prin robinetul de regulare îl trimite în serpentinul refrigerenților unde i se oferă un mare spațiu în care se gazeifică. Prin această vaporizare el absoarbe o mare cantitate de căldură din saramura din refrigerenți, care îmbăiază complect serpentinul. Prin gazeificare în serpentin temperatura acidului carbonic scade aci la (-25°C) sau chiar la (-30°C) iar saramura în contact cu pereții serpentinelui astfel răcit se răcește și ea la (-22°C) pînă la (-25°C)

Saramura răcită la această temperatură e luată de o pompă centrifugală și e plimbată astfel prin țevăria tuturilor compartimentelor frigorifere unde răcește aerul și absoarbe căldura pătrunsă în frigorifere prin pereți, prin uși, ferestre, prin pardoseli, căldura emisă de lămpile electrice, apoi cea a peștelui introdus în frigorifere și de unde astfel încălzită e adusă la refrigerent ca să se răcească din nou.

Din serpentinul refrigerenților, unde prin gazeificare presiunea

scade chiar la 14 atmosfere dela 70 la cit a intrat, acidul carbonic e absorbit încontinuu de compresor și d'aci încolo prin rotația mașinilor e silit din nou a descrie ciclul închis arătat mai sus.

Saramura răcită din refrigerenți e și ea silită de pompele centrifugale a descrie iarăși un ciclu închis prin refrigerenți, pompe, compartimentele frigorifere ori fabrica de ghiață și înapoi la refrigerenți.

Vedem astfel că în afara fluidului refrigerent (CO_2) și a saramurei cu cari am încărcat la început sistemul, nu mai avem nevoie în cursul exploatării decît de cantitățile ce decurg din pierderile prin robinete, prin supape și prin îmbinările țevilor.

Saramura care circulă prin țevăria compartimentelor frigorifere, din cauza temperaturilor prea joase cerute de nevoile congelării și conservării peștelui, e formată dintr'o soluție de clorură de calcium (CaCl_2) disolvată în apă. Temperatura de congelare a acestei saramuri e mult mai scăzută decît cea a saramurei preparată din apă cu clorură de sodiu (NaCl).

Clorura de calcium, CaCl_2 disolvată în proporție de 408 kgr. la metru cub de apă dă o soluție congelabilă la (-43°C.) pe cită vreme soluția cea mai concentrată de clorură de sodiu se congelează la (-22°C.)

Spațiul prea mic disponibil pentru instalarea mașinilor, posibilitatea d'a obține fluidul frigorifer din țară, siguranța că accidențele de persoane produse prin scăpările eventuale ale acestui fluid prin îmbinările și robinetăria țevilor asupra unui personal puțin obicinuit cu mașinile frigorifere vor fi foarte rare, m'au îndreptățit a alege sistemul mașinilor cu acid carbonic, cu toate că fabrica furnizoare făcuse ofertă și pentru sistemul cu amoniac.

Descriția mașinilor. Mașinile întrebuintate pentru punerea în mișcare a compresorilor și a întregii instalațiuni sunt cu aburi.

Avem 2 *căldări multitubulare de tipul Babcock și Wilcox*, identice de cite 130 m. p. suprafață de vaporizare. Una din căldări e în stare d'a produce aburul necesar tuturor mașinilor cînd cealaltă stă în rezervă. Ambele căldări sunt instalate la etaj, din lipsă de spațiu, și sunt încălzite cu păcură. Am prevăzut și eventualitatea și încălzirii cu cărbuni, în cazul cînd i'am obține mai efin pe piața Galațului, de aceea am utilat căldările cu un joc de grătare, reținut în rezervă, și cu un elevator de cărbuni.

Căldările lucrează la presiunea de 12 atmosfere și sunt prevăzute cu cite un supraîncălzitor de aburi la temperatura dela 210° C la 250° C.

O mică căldare verticală încălzită cu lemne ori cu cărbuni și instalată alături procură aburii necesari amorsării injectoarelor de păcură ale căldărilor mari înainte ca acestea să-și fi putut prinde.

Întreaga instalație a căldărilor cu rezervoarele de păcură și țevăria respectivă a fost făcută de fabrica Vulcan din București.

Mașina principală compound, tandem orizontală cu condensator prin suprafață desvoltă la o presiune de regim de 11,5 atmosfere circa 200 cai indicați putere cu 93 la 95 rotații pe minut și o putere de 250 cai indicați la o admisiune de aburi de 35% . — Distribuția aburilor se face cu ventile, sistemul Pröhl Schwabe. Fig. 11 ne arată dispoziția mașinei.

Mașina de rezervă, compound, verticală cu cilindri de aburi juxtapuși cu săltarele cilindrice e de o putere de 130 cai indicați la o presiune de lucru de 12 atmosfere și cu 300 rotații pe minut.

Această mașină după cum o indică chiar numele său intră în funcție în caz de accident sau reparație la mașina mare; mai servă în cazul cînd, din cauza sosirilor neînsemnate de pește de pe piață, nu e nevoie de întreaga putere frigorifică a instalației; dar mai cu seamă convine foarte bine lucrului pe iarnă cînd, temperatura

Notă. Cînd un corp oarecare prin dileritele faze ale transformării lui și chiar prin starea lui emite o cantitate de căldură atît încît să ridice temperatura unui kilogram de apă asupra căreia e îndreptată întreaga acțiune cu 1° C. atunci se zice că desvoltă o calorie mare.

Cînd din contra un corp absoarbe dela un kilogram de apă o cantitate de căldură atît încît temperatura apei să se scoboare cu 1° C. atunci acel corp desvoltă o frigorie. În consecință o mașină frigorifică de 100.000 frigorii pe oră înseamnă o mașină capabilă să absoarbă dela corpi înconjurători 100.000 calorii pe oră, adică o mașină care ar fi în stare să răcească cu 1° C o masă de 100.000 kgr. de apă 100 metri cubi de apă într-o oră. Însemnînd calorile emise cu + iar cele absorbite cu —, atunci calorile negative au numirea la frigorii.

În Englitera și în Statele Unite unitatea de măsură întrebuințată e tona frigorifică care reprezintă cantitatea de căldură absorbită prin fuziunea unei tone de gheață la 0° C. (32° F) tona avînd 1016.064 kgr. O tonă frigorifică este egală cu 318.800 B. T. U. (British Thermal Units) = 81300 calorii mari (1 B. T. U. = 0.2555 calorie mare). O tonă frigorifică în Statele Unite = 234.000 B. T. U. = 72.600 calorii mari.

exterioră fiind scăzută, pierderile de frig din frigorifer sunt mici. Cu ea obținem importante economii în combustibil și în material de uns.

Odată cu mașinele cu aburi am avut și o ofertă alternativă de motoare Diesel. Costul prea ridicat al acestora, delicateța aparatelor, grija deosebită în conducerea lor în timpul exploatării precum și dificultățile ce se întâmpină în țară cu reparațiile și cu înlocuirea diverselor piese ale lor în caz de accident, m'au determinat a adopta mașinele cu aburi.

Alegerea n'a fost rea, căci, cum vom vedea, consumația de combustibil a mașinilor noastre, prin întrebuințarea aburilor supra încălziți, e foarte redusă. Pe deasupra, mai avem și posibilitatea de a întrebuința și cărbuni ca combustibil în epocile când se pot obține la Galați cu prețuri mult mai avantajoase decât păcura.

Compresorii cu acid carbonic sunt în număr de 3. Cîte și trei sunt orizontali și identici în formă și în construcție. Sunt prevăzuți cu supape de siguranță și cu filtre pentru reținerea apei conținută în acidul carbonic și a glicerinei de uns. Doi sunt suficienți ca să satisfacă nevoile cele mai exigente ale halelor, iar al treilea, indiferent ori care ar fi, stă în totdeauna în rezervă spre a para orice eventualitate de accidente.

În timp de iarnă sau pe vremi de sosiri neînsemnate de pește numai unul din compresori e suficient pentru întreaga instalație frigoriferă și pentru fabrica de gheață. Doi din ei sunt direct cuplați pe arborele mașinei principale iar manivela lor e calată cu un avans de 45° asupra manivelei mașinei. Calajul acesta dă posibilitatea ca mașina să fie în desvoltarea maximă a puterii sale tocmai cînd compresorii din cauza presiunilor enorme au nevoie de aceasta. O contragreutate în volantul mașinei ajută la trecerea pistoanelor compresorilor din pozițiunile lor cele mai dificile.

Al treilea compresor e montat separat și printr'o curea își ia mișcarea dela arborele general instalat în subsol. Diferența enormă de presiune ce există între cele două fețe ale pistonului compresorului, de 46 la 50 atmosfere, ar reclama niște garnituri și presse-etoupe de toată proba, prin execuția cărora fabrica Reedingier, Casa noastră furnizoare, și a făcut o reputație mondială.

Tot în camera mașinilor mai găsim instalate: *Dynamul principal* de 174 amperi și 220 Volți dînd deci 40 kilovați.

Tabloul de distribuția electricității. Pompa pentru descărcarea pă-

curei din vagoanele cisterne și pentru alimentarea căldărilor. *Elec-tro-motorul, ventilatorul și aparatul de produs ozonul*, apoi toate manivela-le, volanții, robinetele și aparatele necesare conducerii mașinilor. Două macarale rulante de 3000 kgr. putere fiecare stau la dispoziție pentru reparațiile și examenul mașinilor.

În subsol am instalat *toată țevăria de aburi a mașinilor, țevă-ria de acid carbonic a compresorilor, condensatorul de aburi, pompa de aer și de circulația apei de condensatie, arborele general de transmisie, sa-lele de condensatia aburilor, ejectorul* pentru alungarea apelor pro-venite dela mașini și din infiltrațiile prin zidurile de piatră sau prin betonurile fundațiilor clădirii ce pătrund aci pe vremea nivelului ridicat al Dunării.

Pompa de aer, și de circulația apei e de tipul celor întrebui-n-țate la vapoarele submarine și ne dă un vid foarte puternic în con-densatorul mașinei.

În castelul de apă d'alături, jos la parter, avem instalate cele 2 condensatoare de acid carbonic. Serpentinul condensatorului celui mare are o desvoltare de 207 9 m. p. suprafață de răcire iar al celui mic de 77.50 m p. Toată țevăria serpentinelor în care cir-culă acidul carbonic a fost încercată la o presiune de 200 atmos-fere. În condensatorul mare țevile serpentinelor au diametrul exte-rior de 38 milimetri iar în cel mic de 20 mm. Mișcarea acidului carbonic în aceste serpentine se face de sus în jos, mai întâiu în condensatorul cel mare unde acidul gazos comprimat sosit la o temperatură foarte ridicată se răcește și se lichefiază, apoi în con-densatorul cel mic, sau mai bine zis răcitorul de acid carbonic lichid, unde se completează răcirea acidului pînă la o temperatură apropiată de aceea a apei de condensatie la intrarea ei.

Apa de condensatie și acidul carbonic circulă în sens contrar unul altuia, așa, apa care circulă împrejurul serpentinelor ca să le răcească intră din rezervorul mare de apă al halelor mai întâi la partea inferioară a condensatorului celui mic, ese pe la partea su-perioară a lui de unde e condusă la partea inferioară a condensa-torului celui mare și după ce a răcit serpentinul respectiv ese pe la partea superioară ca să fie mai departe îndreptată la condensa-torul de aburi al mașinilor de unde încălzită e alungată la Dunăre prin conducta generală de evacuare. În condensatorul cel mare un agitator mișcat printr-o curea de transmisie silește neconținut apa de răcire ca să se împrăștie în mod egal printre toate spirele ser-

pentinelor ca astfel să nu se formeze curenți de apă caldă cari să împiedice răcirea și condesarea uniformă a acidului carbonic. În răcitorul de acid lichid apa rece pătrunde într'un vas cilindric așezat vertical în interiorul condensatorului și în axul lui de unde prin găurile prevăzute în peretele de tablă a acestui cilindru ese radial în răcitor ce îmbrățișează în mod uniform spirele serpentinelui.

Atît în țevăria de apă, cît și la cea de acid carbonic a condensatorilor sunt prevăzute dispozitive pentru măsurarea temperaturilor.

Tot în castelul de apă, însă la etaj sunt instalate *cele 2 refrigerente de saramură*. Cel mare capabil d'a da o putere refrigerentă de peste 90 000 frigorii pe oră, la (-15°C) și cel mic peste 50.000 frigorii la -26°C .

Aceste 2 refrigerente pot da la o temperatură de vaporizarea acidului carbonic de -10°C o putere de 220.000 frigorii pe oră. (După cum vom vedea, puterea frigorifică a mașiniilor, pentru aceeași energie mecanică cheltuită, scade cu temperatura de răcire).

În ceea ce privește construcția, ele sunt indentice cu condensatorul cel mare de acid carbonic și fiecare e prevăzut cu cite un agitator identic cu acela al condensatorului care silește saramura să pătrundă și să circule bine printre spirele serpentinelor ca să le răcească uniform. Păreții cilindrici exteriori precum și funduile acestor refrigerenți sunt izolați cu plăci de plută groasă de 0.10 m și cu păreți de lemn în contra pierderii frigului. *Două pompe centrifugale* cite una de fiecare refrigerent, iau saramurele respective răcite la -13°C și la -24°C de le trimete să circule în fasciculele de țevi cari garnisesc tavanele compartimentelor frigorifere.

Un *electro-motor de 220 V și 42, A* așezat aci pune în mișcare agitatorii compresorului, ai refrigerenților. și pompele centrifugale pentru circulația saramurei.

Toată țevăria exterioară care conduce saramura rece la frigorifere e izolată prin scoici de plută și chit, tot astfel e izolată și țevăria exterioară în care se începe evaporarea acidului carbonic.

Tot în castelul de apă, însă în subsol, e instalată *pompa principală*, care absoarbe circa 100 m. c. apă din Dunăre și pe care o refulează de umple rezervorul mare de apă necesară mașinilor și halelor.

Mai avem aci, în parterul castelului de apă un *separator de apă* unde acidul carbonic lichid după ce a eșit din răcitor și înainte

d'a ajunge la robinetul de regulare spre a merge în refrigerenți, lasă apa ce o conține.

Aparatul acesta e necesar căci altminteri apa antrenată de acidul carbonic îngheață în serpentinele refrigerenților și împiedică funcționarea lor.

Se mai găsește aci și *aparatul cu care se încarcă mașinele cu acid carbonic*. Acest aparat e prevăzut cu apă caldă și cu apă rece care să se ajute și să condiționeze bine golirea buteliilor de acid carbonic. Toate aparatele de măsură sunt instalate în camera mașinilor, la îndemina mecanicului șef. Aci avem manometrele respective, voltmetri, ampermetri.

Din cauza războiului european nu s'au putut aduce în țară și monta următoarele aparate de măsură prevăzute în comandă: termometrele cu transmisiuni la distanță din compartimentele frigorifere, stațiunea de control a temperaturilor, acumulatorii și bateriile electrice necesare, hygrometru înregistrator, termometrul înregistrator areometrul pentru saramură cu termometrul respectiv, termometrul cu diviziunile de o cincime dintr'un grad.

Tot din această cauză nu s'a putut monta nici ascensorul de pește, lipsindu-ne electromotorul respectiv.

Pentru nevoile expediției peștelui am montat în hale 2 *mașini de sfărâmat gheață*, una fixă de un debit de 10 tone de gheață pe oră și alta mobilă de 3 tone. Aceasta din urmă se poate muta în 4 locuri deosebite sub hale, unde sunt stabilite contactele electrice. Amîndouă mașinele sunt mișcate de electromotori. Iată și lista electromotorilor care mișcă diversele aparate și mașini. Electromotor la refrigerenți, și la elevatorul de cărbuni, la ascensorul de pește, la aparatul de fabricat ozon, la ventilatoarele de aer, la congelatorul de pește, la mașinele de sfărâmat gheață, la fabrica de gheață. În afară de dinamul principal avem în total 10 electromotoare de puteri diferite și apropiate traviului cerut.

Răcirea și ventilația frigoriferelor. *Răcirea.* După cum se vede din secția transversală anexată (Planșa V) răcirea compartimentelor frigorifere se face pela partea superioară a lor unde sunt instalate țevile de fier prin care circulă saramura rece.

În compartimentele cele mari, țevile sunt suspendate de tavan în 3 grupuri deosebite. În compartimentele mai mici, ele sunt grupate în cîte 2 fascicule sau chiar în cîte unul, după mărimea com-

partimentelor. Dispoziția din plan arată modul de grupare a țevilor din parter.

Aerul răcit prin contactul cu aceste țevi : fiind mai greu cade în jos d'adreeptul peste depozitele de pește. Aci inmagazinînd căldura din peștele introdus proaspăt devine mai ușor și tinde a se ridica în sus prin dreptul culoarelor pînă ce la tavan dă iarăși de țevile reci unde se răcește din nou. Aerul de lîngă pereți fiind încălzite prin căldura trecută prin acești pereți are o mișcare ascendentă. Numărul de țevi din fiecare grup variază după temperatura cu care sosește saramura, după frigul cerut în compartimente dar mai cu seamă după frecvența și importanța inmagazinărilor de pește, precum și a temperaturilor la care introducem peștele.

Țevile sunt de fier, netede, de 51 m.m. diametru interior și 57 diametru exterior. Lungimea lor totalizată din toate compartimentele, dă 7 kilometri și conține 10 metri cubi de saramură la temperatura de (-14°) la (-15° C) iar 5 metri cubi la (-23° C) pînă la (-25° C.) Un important rezervor de frig. În congelatorul de pește aranjamentul țevilor e deosebit : Un rînd garnisesc cei doi pereți longitudinali și tavanul iar de 2 ori 10 rînduri orizontale de cite 10 țevi formează 2 rafturi în care se depozitează peștele pe niște țevi metalice ca să se înghețe. Acest compartiment deși are în plan numai $5.05\text{ m} \times 3.75\text{ m} = 18.95\text{ m.p.}$ conține însă 1170 metri liniari de țevi prin care circulă saramura răcită dela -23° C la -25° C. Aci se poate congela complet în 24 ore peste 10 mii kgr. de pește, ceia ce ar reveni la cite 95 kgr. de metru liniar de țevă, de 51 m.m. diam. interior. Această cantitate corespunde de altminteri și cu cantitatea de somon congelat obținută în congelatoarele Nord-Americane cari funcționează în aceleași condițiuni ca și congelatorul nostru.

După cum vedem circulația aerului în compartimentele frigorifere se face în mod natural prin diferența de densitate a aerului răcit prin contactul cu țevile dela tavane. O circulație artificială nu e bună la pește, căci mișcarea activă a aerului rece îl usucă evaporîndu-i sucurile care îi dau fața și gustul. Cînd se păstrează o vreme mai îndelungată în frigorifer e bine ca peștele să fie învelit într'o carapace de gheață, ceia ce de altminteri obținem foarte simplu prin scufundarea peștelui înghețat scos din congelator într'un bazin cu apă la temperatura ordinară. Scufundat în acest bazin nu numai că peștele se deslipește de pe țevile în care a fost con-

gelat dar prin marea cantitate de frig ce o are înmagazinată prinde crusta de gheață care îi dă în acelaș timp un aspect exterior foarte agreabil.

Ventilația frigoriferelor. Ozonizarea aerului. Curățenia e unul din importantele griji ce trebuie avută în vedere la depozitele frigorifere de alimente. Dacă s'a întâmplat ca un frigorifer să se infecteze prin introducerea și depozitarea alimentelor avariate ori stricate, el nu se mai poate întrebuița oricît de proaspete și de sănătoase ar fi alimentele ce le-am mai introduce în interior, fiind că acestea capătă numai decît mirosuri grele.

În acest caz pereții frigoriferelor, pardoselile, coloanele și grilajele lor trebuiesc spălate cu sodă caustică, cu formol, le mai trebuiesc desfăcute ferestrele ca să se aerisească o vreme îndelungată. În frigoriferele cele mai moderne s'a luat obiceiul ca să se aerisească compartimentele cel puțin odată pe an. Trebuiește să domnească în frigorifere o curățenie ireproșabilă, chiar meticuloasă, și sub nici un motiv nu trebuie lăsat să se formeze aci mirosuri grele și începuturi de mucegaiuri. E știut azi că, contrar celor ce se întâmplă cu căldura, microorganismele susceptibile d'a determina dezcompunerea alimentelor nu mor de frig, oricît de mare ar fi el. Cea mai mare parte din bacteriile vătămătoare își păstrează vitalitatea chiar la temperaturi de -190°C . și readuse la temperaturile ordinare își reiau vitalitatea cu vigoare. Bacteriile zise glaciale se dezvoltă chiar la temperaturi joase.

Ca să se evite d'a se forma mirosuri grele, trebuie ca aerul din frigorifere să fie preschimbat de mai multe ori pe zi, iar prin ozonizarea aerului acestuia de ventilație nu numai că se împiedică formarea mirosurilor grele dar se distruge și se arde cea mai mare parte din microorganisme și din mucegaiuri. Am socotit că preschimbarea aerului din compartimentele noastre frigorifere să se facă dela 2 pînă la 4 ori pe zi cel mult.

Pentru aceasta avem 2 răcitori de aer (Planșa VII) prevăzuți cu cite un ventilator Blackman de un debit de 3000 m. c. de aer pe oră, adică în total 6000 m. c. Aerul refulat de acești ventilatori e condus în compartimentele frigorifere prin niște tuburi de lemn cari sunt impregnate cu o soluție de vitriol. Absorbirea aerului din compartimente se face prin alte tuburi, acestea însă de tablă galvanizată, și prevăzute cu armături de site de sîrmă și clapete pun

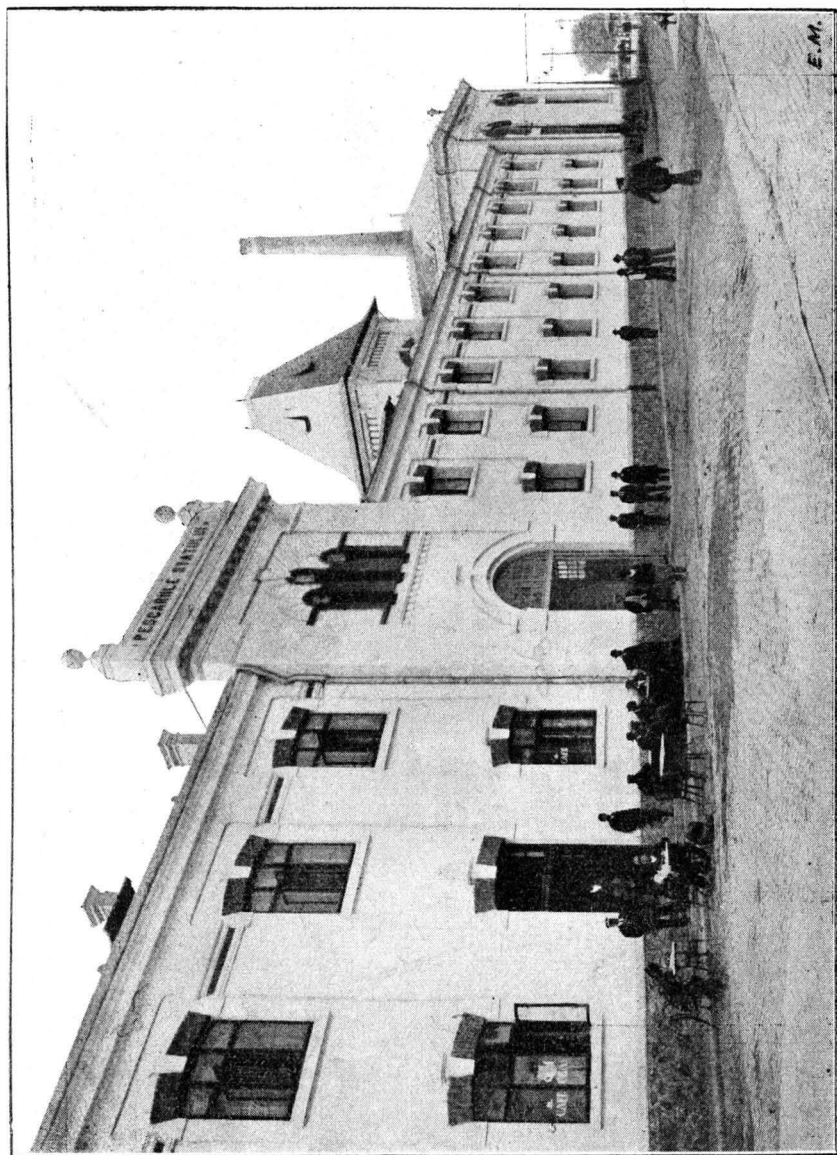


Fig. 5. Fațada dinspre strada Portului.

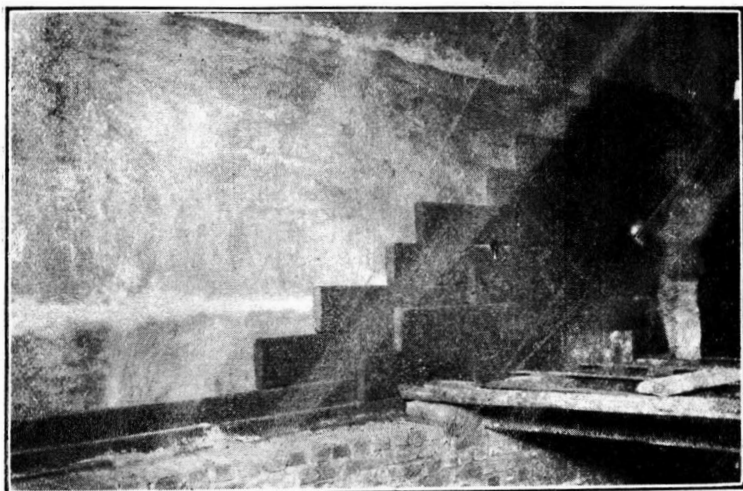


Fig. 6. Așezarea izolației de plută pe pereții frigoriferelor.

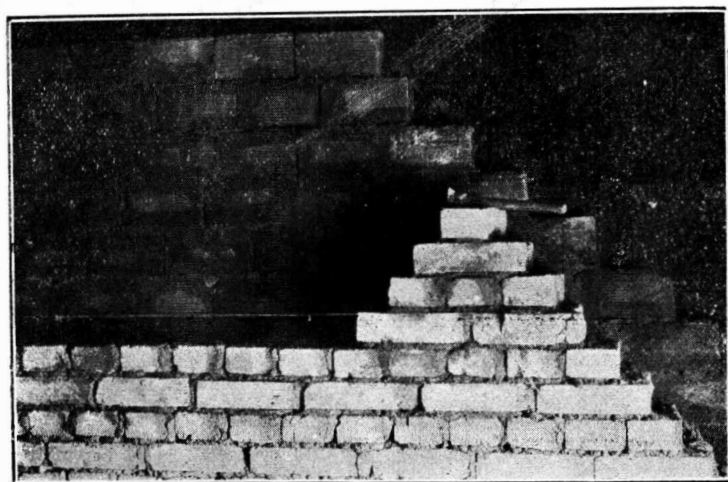


Fig. 7. Izolarea de plută și de cărămizi găurite.—Zidăria volant.

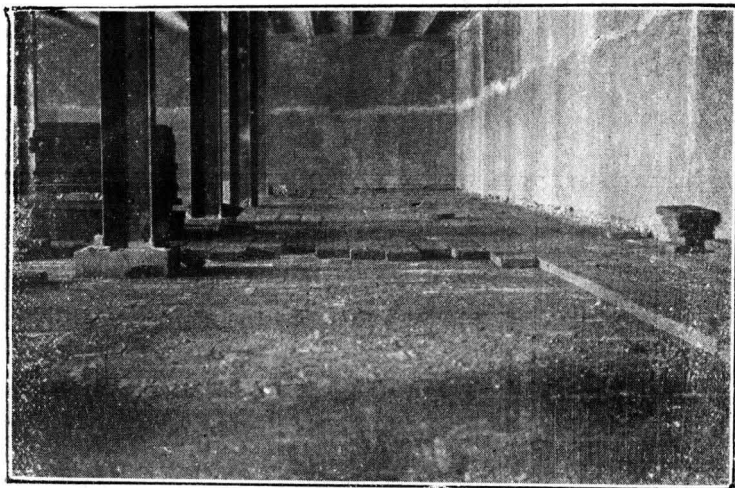


Fig. 8. Izolația de plută a pardoselelor.

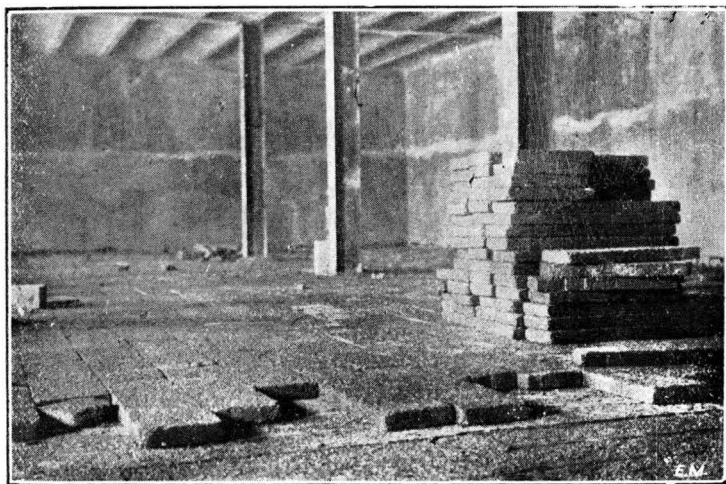


Fig. 9. Izolația de plută a pardoselelor și tavanelor.

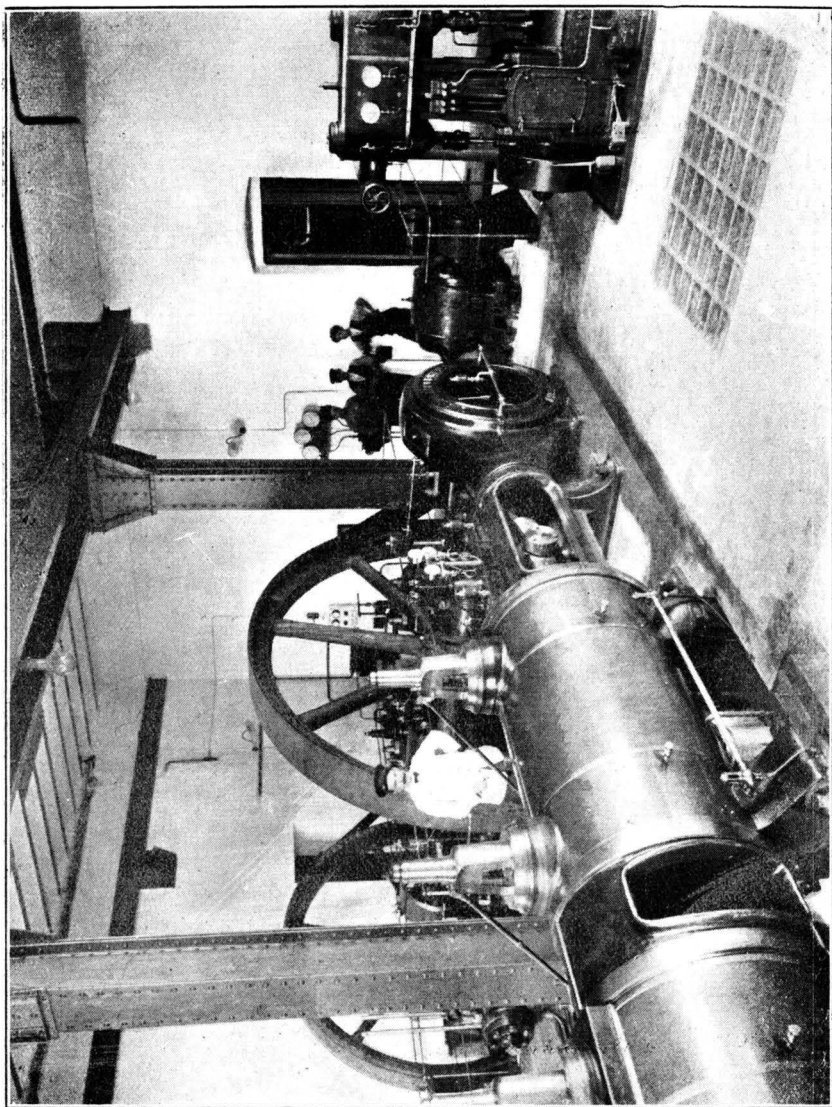


Fig. 11. Vederea generală a mașinilor cu aburi.

compartimentele frigorifere în contact direct cu aerul atmosferic, așa că printr'un joc complex al clapetelor, noi putem sau să gonim aerul din compartimente direct în atmosferă, sau să'l readucem la răcitorii de aer unde sunt instalate ventilatoarele. Cînd aerul din compartimente e prea vițiat atunci îl gonim direct în atmosferă prin aerul proaspăt insuflat de ventilatoare, cînd însă nu e vițiat atunci îl absorbim la răcitori cu ventilatoarele, îl ozonizăm și îl retrimetem din nou în compartimente, de data asta dezodorizat și desinfectat. Cu acest mijloc avem o importantă economie de frig, iar pe deasupra nu modificăm nici starea hygrometrică a aerului din interior. De altminteri și aerul proaspăt, luat direct din atmosferă, după răcire, îl ozonizăm și apoi îl trimitem în frigorifere. Aparatul de ozonizat ne produce pe oră 1 gram la 1.200 grame de ozon ceia ce, divizat la volumul total al aerului din compartimentele frigorifere, dă:
$$\frac{1.000 \text{ gr.}}{2780 \text{ m. c.}} = 0.36 \text{ miligr. la } \frac{1.200}{2.780} = 0.43 \text{ miligram}$$
 la un metru cub de aer introdus în frigorifer pe oră.

Ozonizarea și ventilarea se face numai ziua, și anume dimineața înainte de ora 7, la prînz și seara după închiderea compartimentelor.

Aparatul de fabricat ozonul e construit de casa Simens Halske. El e reprezentat în figura 15 și constă din 2 țevi, una aluminium introdusă într'alta de sticlă. Ambele sunt puse într'o cutie de fontă divizată în 3 compartimente. Compartimentul din mijloc e plin cu apă care înconjură de jur împrejur tubul de sticlă. Cele lalte 2 compartimente dela capete constituie camerile, una unde sosește aerul și cealaltă de unde pleacă după ozonizare. Un ventilator special silește deci aerul adus pe o parte a cutiei să treacă prin spațiul anular dintre cilindrul de sticlă și cel de aluminium și să iasă ozonizat prin cealaltă parte a cutiei.

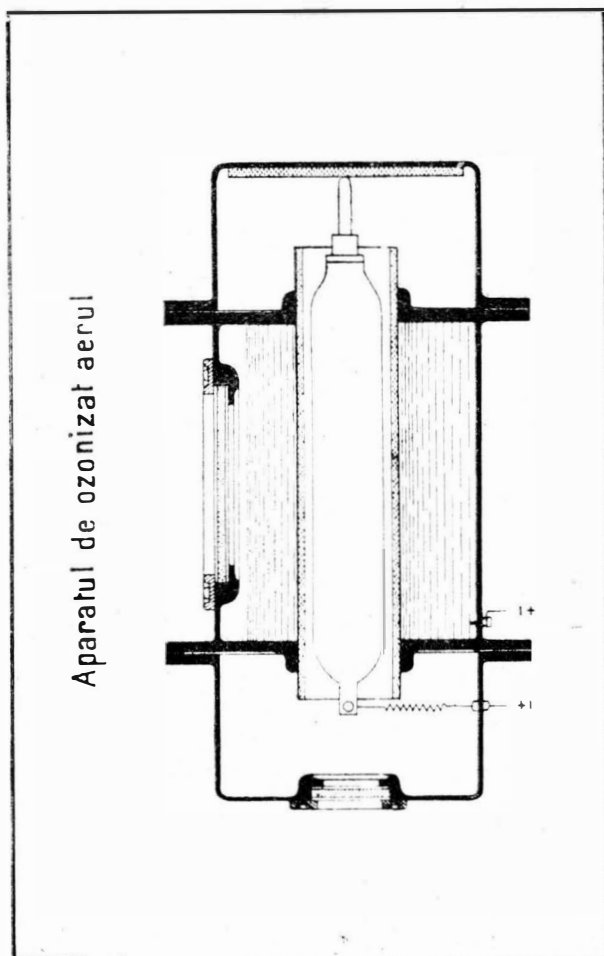
Cilindrul de aluminium e bine izolat și stă în legătură cu un pol electric. Apa din compartimentul central e în legătură cu celalt pol electric.

Sub o descărcare electrică la o tensiune de 8000 volți ia naștere în spațiul anular dintre cele 2 tuburi de sticlă, și de aluminium, o serie de raze ultraviolete cari produc ozonul în aerul silit de micul ventilator să treacă p'aci.

Curentul electric necesar îl luăm dela dinamul principal la o tensiune joasă de 220 volți, îl transformăm mai întîi din curent

continuu în curent alternativ, apoi a doua oară printr'o bobină îl transformăm mai departe în curentul alternativ la tensiunea înaltă de 8000 volți.

Aparatul e foarte comod, e bine izolat și funcționează de minune.



Aparatele de ozonizat au luat azi o dezvoltare foarte mare și aranjate în trenuri speciale urmăresc în războiul actual armatele germane spre a steriliza și desinfecța apa de băut ce se dă trupelor.

Puterea mașinelor. După montarea și după încercarea individuală a fiecărei mașini în parte s'a lăsat ca întreaga instalație să funcționeze necurmat timp de 20 zile, timp în care sau corectat toate erorile de montaj apoi, în 4 zile consecutive, s'au făcut toate

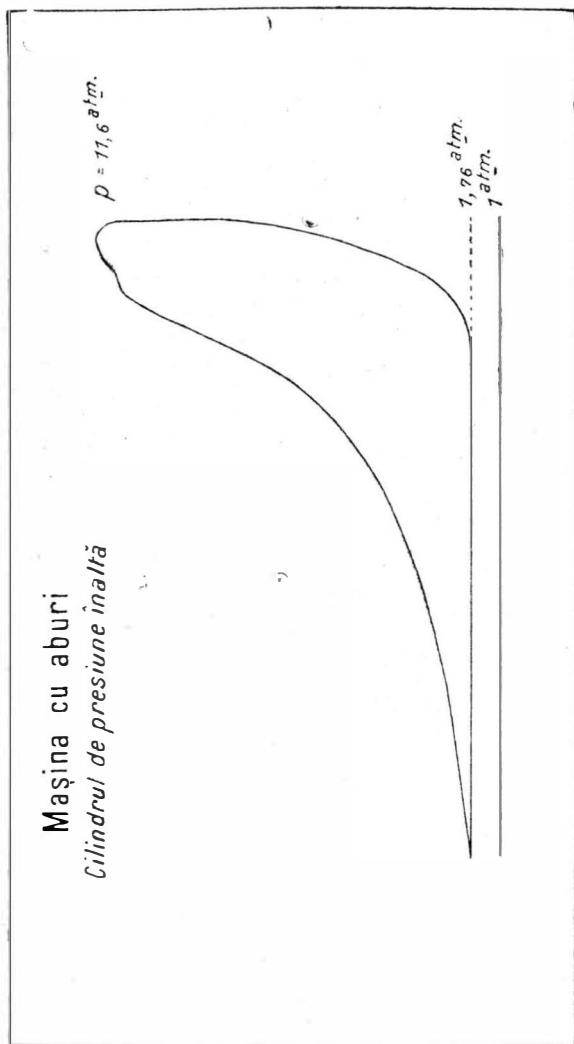


Fig. 16.

încercările și toate probele la cari mașinile și instalația în general trebuiau să corespundă, astfel după cum era specificat în caietul de sarcini al serviciului și după cum fabrica furnizoare se obligase prin contract.

lată rezultatele acestor încercări :

1. *Fiecare din cele 2 căldări*, în câte o zi deosebită, a furnizat aburii necesari funcționării întregii instalații. Presiunea lor de regim a variat între 11,5 și 11,7 atmosfere.

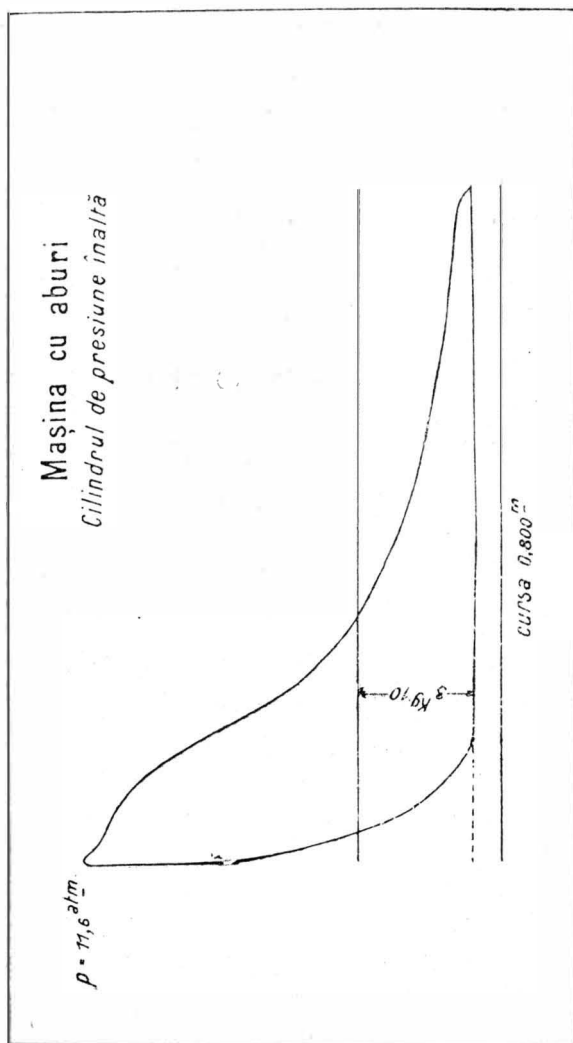


Fig. 17.

• Ele de altminteri, sunt timbrate la 12 atmosfere.

Aburii lor supraîncălziți eșeau spre mașină la o temperatură între 220°C și 250°C. Toată flacăra folmotoçului de păcură se

desvoltă în camera de combustie. Pe coșul uzinei nu eșeau decit gaze incolore. Consumația de apă rece e pe oră 1000 litri.

Mașina principală. Aburii intra în cilindrul de înaltă presiune

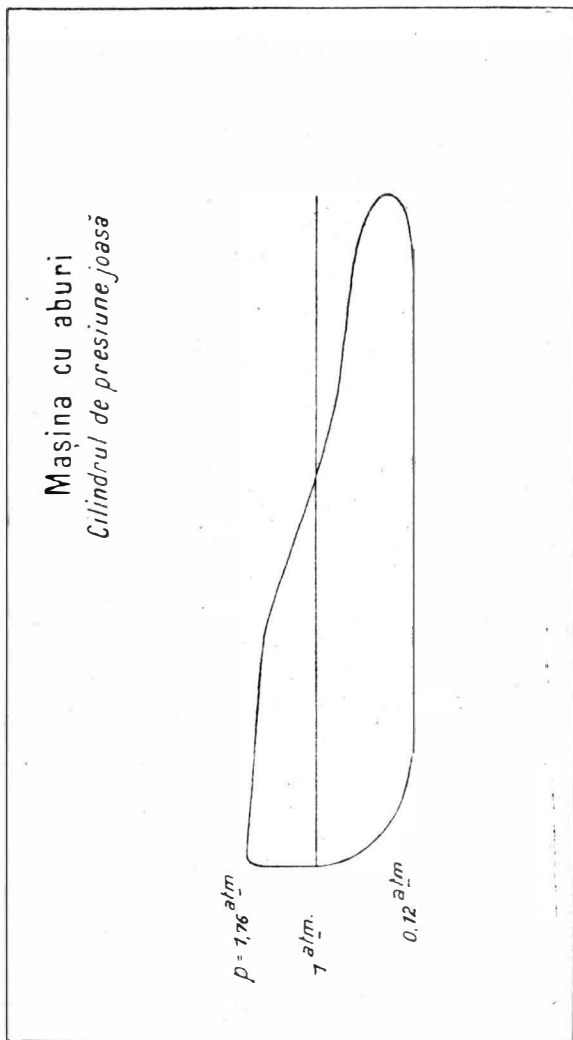


Fig 18.

la presiunea de :	11,6	atmosfera.
No. rotațiilor, pe minut ale mașinei au fost de.	94.	
Cursa pistonului.	0,800	m.
Diam. cilindrului de înaltă presiune	0,36	$S=998,4\text{cm}^2$
Diam. cilindrului presiune groasă	0,57	$S=25491\text{cm}^2$

Vacuumul din condensator arată presiunea. . . 0,12 atmosfere.

Viteza medie v pistonului a fost de 2,533 m.

Diagramele mașinei s'au ridicat la fiecare sfert de oră.

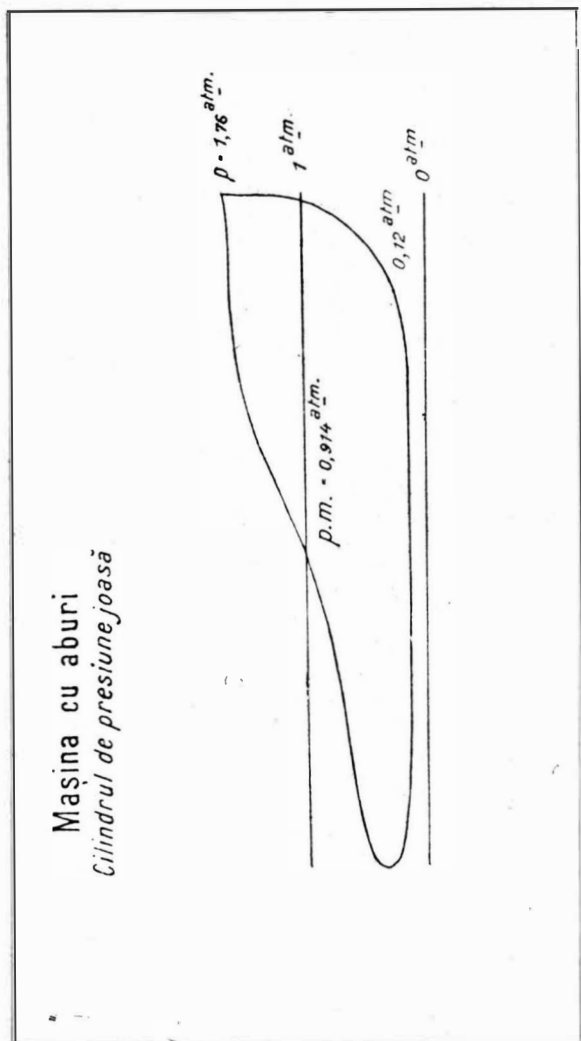


Fig. 19.

Dau câte 2 diagrame pentru fiecare din cei 2 cilindri ai mașinei, câte una la mersul înainte al ei și cealaltă la mersul înapoi pentru aceeași cursă.

Măsurînd suprafețele tuturilor diagramelor cu planimetrul și

făcînd mediile lor am găsit *a*). Pentru cilindrul de înaltă presiune:
 3,10 kgr. presiune medie, cea ce face pe minut.
 $3.10 \text{ kgr.} \times 998.64 \text{ cm}^2 \times 0,8 \text{ m.} \times 2 \times 94 = 473.115,686 \text{ kgr.}$
 metri pe minut dînd deci pe oră :

$$\frac{473.115,686 \times 60}{75 \times 60 \times 60} = \text{cai indicați } 103,35.$$

b). Pentru cilindrul de presiune joasă :
 0,914 kgr. presiune medie, cea ce face pe minut :
 $0.914 \text{ kgr.} \times 25491 \text{ cm}^2 \times 2 \times 94 \times 0.80 \text{ m.} = 352.277,4629 \text{ kgr}$
 metri pe minut dînd deci pe oră :

$$\frac{352.277,4629 \times 60}{75 \times 60 \times 60} = 77.90 \text{ cai indicați.}$$

Total la ambii cilindri 181.25 cai indicați pe oră.

Consumația păcurei. S'a umplut cu păcură rezervorul auxiliar din camera căldărilor apoi s'a întrerupt comunicația lui cu depozitul cel mare de păcură, lăsîndu-i-se în tot timpul cit au durat încercările de consumație numai legătura cu injectoarele căldărilor. Pe sticla de nivel a acestui rezervor s'a marcat la fiecare jumătate de oră scăderea nivelului păcurei. Secțiunea acestui rezervor paralelipipedic e constantă, de 1.77 m^2 . Într'o oră nivelul păcurei a scăzut cu 0.05 m. și cum densitatea păcurei a fost de 950 kgr. pe metru cub, greutatea consumată într'o oră de căldare a fost de : $1.77 \text{ m}^2 \times 0.05 \text{ m.} \times 950 \text{ kgr.} = 84 \text{ kilogrmm.}$ de păcură.

D'aci se vede că consumația pe cal vapor și oră este :

$$\frac{84 \text{ kgr.}}{181.25 \text{ cai}} = 463 \text{ grame.}$$

Consumația aceasta e sub consumația prescrisă de caetul de sarcini.

Pompa de absorbțiunea apei din Dunăre. Această pompă compound tandem orizontală are capacitatea d'a pompa pe oră 100 m.c. de apă direct din Dunăre și da'i ridica în rezervorul mare la o înălțime maximă de 20 metri.

Pompa are un mers foarte liniștit și regulat iar atît absorbțiunea apei cit și refularea ei se pot urmări la sticla de nivel anexată la camera de aer. După golul de aer din această cameră

putem cunoaște cu exactitate matematică modul de funcționare al supapelor.

Costul acestei pompări e de :

10 kgr. de păcură a	0.70 l.
1/4 » ulei de uns	0.35 l.
diverse	<u>0.25</u>
Suma	1.30

Ținând compt și de celelalte cheltueli generale ale exploatărei mașinelor care se ridică la lei 5.50, dau totalul de lei 6,80 pentru cei 100 metri cubi necesari spălării zilnice a halelor.

Se vede deci că pompa ne e de un mare folos, și de o mare economie, altminteri d'am fi fost obligați să cumpărăm apă din instalațiunea orașului pentru spălatul halelor, am fi plătit cel puțin 40 lei pe zi.

Puterea frigorifică a mașinelor. Mașinele noastre lucrează cu regim uscat, adică se lasă ca acidul carbonic să se gazeifice în întregime în refrigerenți așa că compresorii aspiră numai acidul carbonic gazos.

Aplicând ecuația fundamentală a termodinamiceii. la gazeificarea completă a acidului carbonic în refrigerenți avem, că cantitatea de căldură absorbită prin evaporarea completă a unui kgr. de acid carbonic este :

$$(A) \quad Q_1 = r_{(T_1)} - (q_2 - q_1) - \frac{1}{E} (p_2 \sigma_2 - p_1 \sigma_1).$$

Aci: $r_{(T_1)}$ este căldura de vaporizație a unui kgr. de acid carbonic la temperatura absolută T_1 la care se face evaporarea în refrigerenți q_2 este căldura specifică a acidului carbonic lichid la presiunea și temperatura din condensator, adică la trecerea acidului lichid la robinetul de regulare.

q_1 este aceeași căldură specifică însă la presiunea și temp. din refrigerenți.

p_2 e presiunea de regim din condensator.

p_1 » » refrigerenți.

σ_1 și σ_2 volumele specifice al acidului carbonic lichid la presiunea și temperatura din refrigerenți și reprezintă m³/kilograme. E este echivalentul mecanic al căldurei 424 în sistemul de unități kgr. metru, secundă și mare calorie.

Cantitățile p_2 și p_1 se obțin direct prin indicațiile manometrelor condensatorului și ale refrigerenților aflătoare în camera mașinilor.

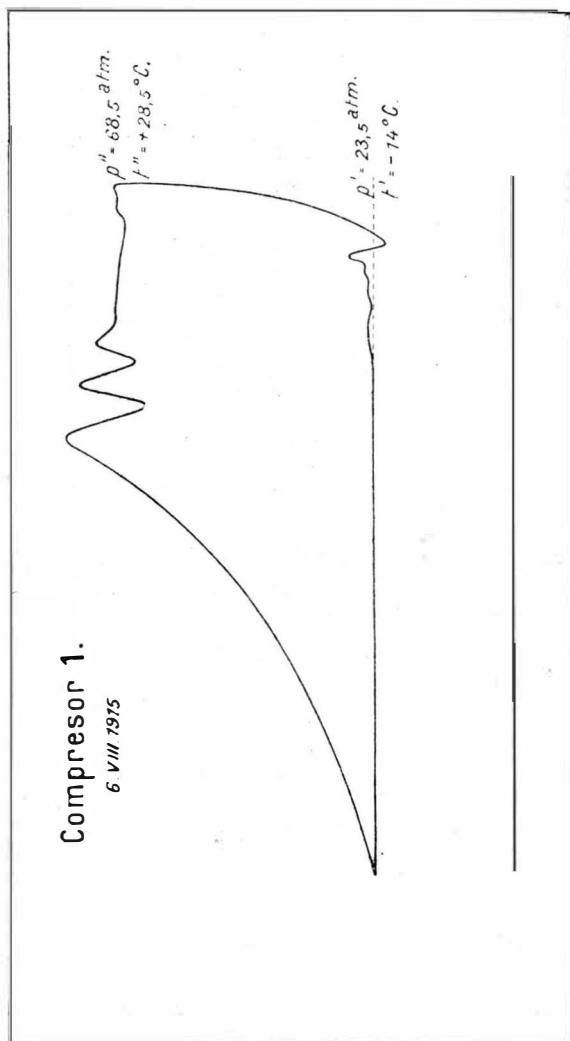


Fig. 20.

Celelalte cantități le-am dedus din tablourile date de inginerul Richard Stetefeld în cartea sa «Eis und Kälteerzeugungs-Maschinen» după ce bine înțeles, am făcut în timpul încercărilor mașinilor toate măsurătoarele necesare de presiuni, temperaturi etc.

lata condițiunile în cari au lucrat cei 2 compresori direct acuplați la mașina principală.

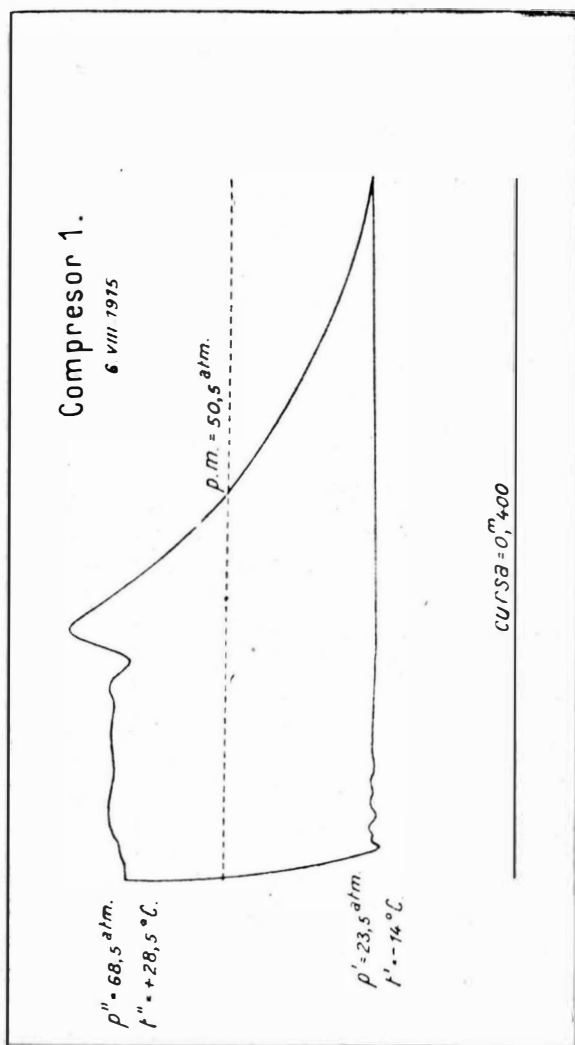


Fig. 21.

Cursa pistoanelor 0.400 m.

No. învîrtiturilor pe minut 94.

diametrul și secțiunea pistoanelor 120 mm. și 0,011304m².

» » » tijei pistoanelor 55 mm. și 0,002375m².

diferența 0,008,92m².

Semi suma secțiunilor nete $\frac{0.011304 + 0.008929}{2} = 0.10116\text{m}^2$.

Volumul înăscut în cilindru prin absorbțiunea pistonului, pe oră și pentru un compresor :

$$2 \times 94 \times 60 \times 0.40 \text{ m} \times 0.010116 \text{ m}^2 = 45,643 \text{ m}^3.$$

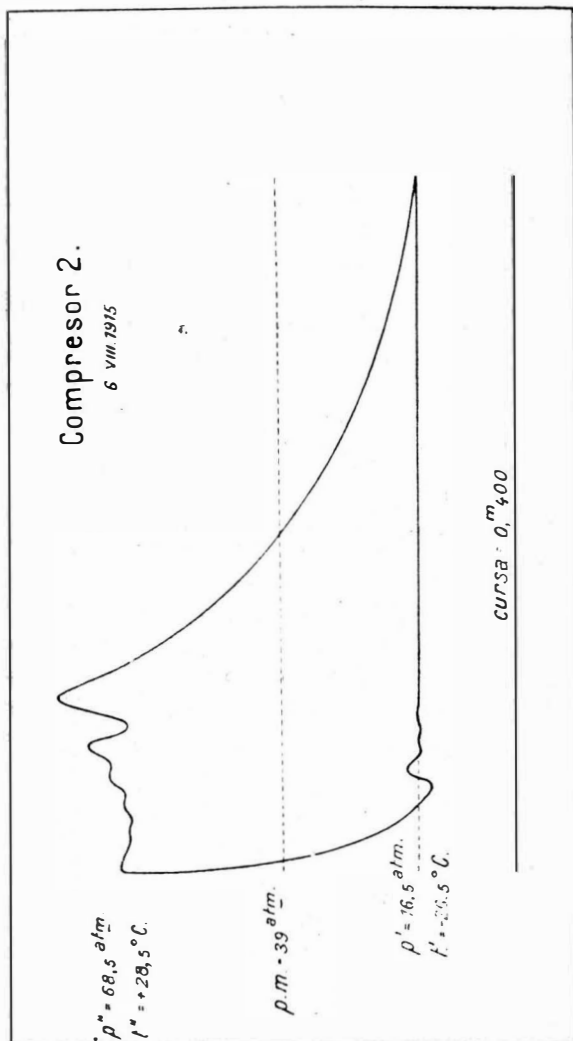


Fig. 22.

Temperatura apei la intrarea în condensator (+ 22.0° C)

« » » eșirea din » (+ 24.2° C)

» » acidului carbonic lichid (+ 23° C.)

saramurei la eșirea din refrige

rentul 1 (— 13° C.)

» la eșirea din refrigerentul 2 ($-22^{\circ}8$ C.)

Presiunea în condensatorul de acid carbonic a variat între 68,5 și 69 atm. căreia îi corespundea temperaturile 28°,5 C și 28°,7 C.

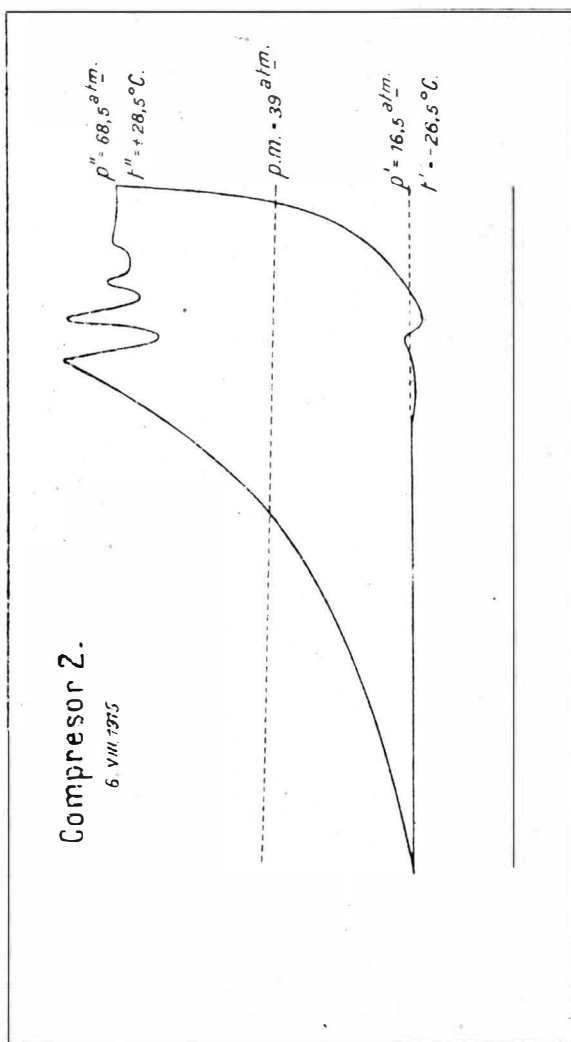


Fig. 23.

In refrigerentul 1, care era în legătură de lucru cu compresorul 1, presiunea era de 23,5 atm iar temperatura de (-14°C).

In refrigerentul 2, care era în legătură de lucru cu compresorul 2 presiunea era de 17,9 atm. iar temperatura de (-26°C).

Temperaturile absolute T se determină din următoarea formulă $T = (273 + t^{\circ} \text{C})$ în care $t^{\circ} \text{C}$ e temperatura Celsius observată.

Aplicînd acum formula (A), fiecăruia din cele 2 compresoare în lucru, în care introducem valorile corespunzătoare ale lui r , q , p și σ avem:

Compresorul 1.

$$Q_1 = r(T_1) - (q_2 - q_1) - \frac{1}{E} (p_2 \sigma_2 - p_1 \sigma_1) = 63.52 - (15.67 + 6.86) - \frac{1}{424} (68.5 \times 0.0016 - 23.5 \times 0.00102) = 40.99 \text{ frigorii}$$

Compresorul 2:

$$Q_2 = r(T_1) - (q_2 - q_1) - \frac{1}{E} (p_2 \sigma_2 - p_1 \sigma_1) = 68.85 - (15.67 + 12.116) - \frac{1}{424} (68.5 \times 0.0016 - 16.5 \times 0.00098) = 41.074 \text{ frigorii}$$

Am arătat mai sus că volumul înăscut în fie care compresor în timpul absorbției e de 45,643 m. c. Cum însă spațiile nuisibile inevitabile de la capetele compresoarelor reduc acest volum, avem după diagramele respective, următoarele randamente volumetrice.

Compresorul 1 $0,923 \times 45.643 = 42,128 \text{ m. c.}$

Compresorul 2 $0,847 \times 45.643 = 38,659 \text{ m. c.}$

Pe de altă parte cum din rezultă că un kgr. de acid carbonic absorbit la temp. de -14°C ocupă un volum de:

0,0163, m. c. iar la timp de -26°C volumul de 0,0237 m. c. avem:

că compresorul 1 a absorbit $\frac{42,128}{0,0163} \text{ m. c.} = 2584,500 \text{ kg. de acid c-bon}$

compresorul 2 » $\frac{39.238}{0,0237} \text{ m. c.} = 1631,200 \text{ kg.}$ » »

Pe unde rezultă numărul de frigorii pe oră.

Compresorului 1 $= 2584,500 \times 40,99 = 105.939 \text{ frigorii pe oră.}$

Compresorului 2 $= 1631,200 \times 41,074 = 67.000 \text{ frigorii pe oră.}$

Total . . . 172.939 frigorii pe oră,

D'aci se vede că mașinile noastre lucrînd între 22 și 23 de ore din 24 sunt în stare să satisfacă condițiunile cele mai grele ale căldurilor mari de vară producînd în acest interval de timp cele 3 980.000 frigorii cerute.

În general pentru satisfacerea nevoilor din Iulie și August 1915 era suficient un lucru de 18 ore pe zi. Mai târziu, cînd s'a făcut mai frig numărul orelor de lucru s'a redus la 14, apoi s'a lucrat cu un singur compresor, iar în Decembrie 1915 a trebuit să reducem orele de lucru ale acestui compresor la 8. Dacă n'ar fi fost cerințele iluminatului electric al halelor le am fi redus chiar la 4 cu toate că temperatura medie a lui Decembrie a fost de cîteva grade d'asupra lui 0.

Puterea indicată dezvoltată în cei 2 compresori cu acid carbonic. Ca și la mașina principală cu aburi, am ridicat cu indicatorul diagramele celor 2 compresori în timpul funcționării lor.

Dau aci 4 diagrame, cite 2 pentru fiecare compresor.

Astfel de diagrame au fost de un mare folos pentru regularea etanșeității garniturilor pistoanelor, pentru regularea tensiunii arcurilor cari acționează supapele de admisiunea și de emisiunea acidului carbonic pentru regularea spațiilor nuizibile.

Astfel de diagrame sunt icoana fideală a regulării și mersului compresorilor pe cari mecanici trebuiesc să le aibă în tot momentul sub ochi.

După cum se vede din diagramele de mai sus mersul compresorilor noștri e ireproșabil, și ci se apropie de cele mai bune exemplare similare.

Calculate cu planimetrul diagramele noastre ne dau următoarele valori ale puteri indicate dezvoltată în fie care compresor :

Compresorul 1

$$2 \times 94 \times 0,400 \text{ m.} \times 101,60 \text{ m.} \times 27 = 206288,65 \text{ kg. metri pe minut.}$$

$$\text{Cea ce face } \frac{206,288,64 \times 60}{75 \times 60 \times 60} = 45,24 \text{ cai indicați pe oră.}$$

Compresorul 2

$$2 \times 94 \times 0,400 \text{ m.} \times 101,60 \text{ m.} \times 22,5 \text{ kg.} = 171907,200 \text{ kg. m. pe minut}$$

$$\text{sau : } \frac{171907,200 \times 60}{75 \times 60 \times 60} = 38, \text{ cai indicați pe oră.}$$

Din aceste cifre rezultă puterea frigorifică a compresorilor raportată la unitatea de putere la cal. indicat.

$$\text{Compresorul 1 } \frac{105,939}{45,34} \text{ frigorii} = 2313 \text{ frigorii pe cal indicat.}$$

$$\text{Compresorul 2 } \frac{67,000}{38, 20} = 1754 \quad \gg \quad \gg \quad \gg \quad \gg$$

Rezultatele noastre sunt comparabile cu acelea ale celor mai bune instalațiuni similare. Deja de mult fabrica Riedinger din Angsburg, care ne-a făcut instalația noastră, e clasificată între cele dintîi fabrici de mașini frigorifere.

Tot din rezultatele de mai sus se mai vede și slabul randament termic al compresorilor cari lucrează la temperaturi prea joase. Dacă noi am fi cuplat în timpul lucrului compresorul 2 cu refrigerentul 1 unde evaporația acidului carbonic se făcea la -14°C gr. C., în loc de -26°C ., din refrigerentul 2 la cît a lucrat, el ne da exact aceeași putere frigorifică ca și compresorul 1, întru cît în mărime, în formă și în condițiuni de lucru este identic cu compresorul 1 cu care la nevoie se poate întreschimba.

Iată deci că prețul frigului prea mare e foarte ridicat față de prețul frigului moderat. Pentru aceste motive înălțimea compartimentelor frigorifere trebuie redusă la minimum posibil, atît cît ne trebuie pentru așezarea mărfurilor, pentru manevra lor și pentru circulația aerului rece, și în al doilea rînd vedem că nu trebuie să facem economii rău înțelese cînd e vorba de izolarea compartimentelor frigorifere. Altminteri chestia se reduce la un mare spor de capital în instalații de mașini prea puternice și la o cheltuială mare de exploatare a frigoriferelor.

PĂSTRAREA PEȘTELUI ÎN FRIGORIFERE

Păstrarea peștelui în frigorifere. Într'alte țări, ca și la noi, publicul cel mare, printr'o prejudecată neînțeleasă, s'a arătat neîncrezător în sistemul păstrării îndelungate prin frig a alimentelor, deși e probat științificește că e unul din mijloacele cele mai bune și cele mai sigure.

Pentru frigoriferele halelor de pescării din Galați ne sosește în ziua de 28 August 1915 două mii kilograme de morun și două mii nouă sute de nisetru care în aceeași zi se spală și se introduce în frigorifer la înghețat. După 3 zile, adică la 31 August, se trimete unuia dintre cele mai importante debite de desfacere din țară 314 kgr. morun și 512 kgr. nisetru congelat. Peștele a fost însoțit la trimitere și de o scrisoare, prin care se arăta proveniența lui din frigorifer, cerîndu-se în același timp să se urmărească și să se cerceteze modul cu care publicul consumator acceptă peștele congelat. Răspunsul a fost categoric: «*marfa mișerabilă*». La 2 Septembrie se trimete aceluiași debitant tot din fri-

gorifer și exact din același lot 414 kgr. de morun și 403 kgr. ni-setru. De data aceasta peștele se lasă să se desghețe, se ambelează în ghiață ca și cum el ar fi sosit atunci proaspăt dela Sf. Gheorghe ori dela Jurilofca și se expediază dela Galați cu o scrisoare în care se indica că peștele a sosit atunci proaspăt dela gurile Dunărei. De data aceasta răspunsul a fost tot așa de categoric ca la prima dată însă cu totul deosebit: *Da, așa pește se înțelege... admirabil... excelent... iar nu ca cel din frigorifere de răndul trecut...*»

În frigoriferele noastre a trebuit să facem un mare număr de experiențe, fiindcă nu era vorba d'a se dobîndi o experiență locală și d'a instrui personalul de exploatare — de altminteri cu totul strain de practica frigoriferelor — dar fiindcă avem d'aface cu un frigorifer de pește de capacitate neîntrecută pînă azi. Se mai punea apoi și chestiunea d'a trata și pastra prin îngheț și specii de pește cari pînă aci se arătaseră intratabile la îngheț. Pînă acum în frigoriferele din occident se îngheța și se putea păstra numai peștele cu carnea tare cum e morunul, nisetru, șalăul, somonul, calcanul și încă cîteva specii de pește de mare.

În frigoriferele noastre am reușit d'a adăoga la listă *crapul*, *somonul* și *știuca*, cea ce este de mare importanță avîndu se în vedere însemnata producție ce o avem în acest fel de pește.

În curînd cred că vom mai putea adăoga și alte specii de pește mărunt considerat ca netratabil prin frig. Linul, caracuda, bibanul și alte specii de pește mărunt după desgheț se înegresc și se înmoaie cu toate că își păstrează gustul.

În comerțul de alimente nu e suficient d'a le păstra numai gustul din starea proaspătă, mai trebuie păstrat și îngrijit aspectul și starea de prospătură inițială. Dificultățile cele mai mari le-am avut la modul de împachetare și de depozitare al peștelui în frigorifere. Peștele mare se prezintă la frig individual și e coprins de îngheț din toate părțile. Peștele mic se prezintă în coșuri sau în lăzi în mase mari, unde nu se răcește decît cel dela suprafețe pe cîtă vreme cel din mijloc rămîne cald încă mult timp în urmă. Căldurei îi trebuie și ei oare care timp să pătrundă afară.

Prin diferite experiențe s'a ajuns la concluzia, ca lăzile cu pește să nu fie mai înalte ca 0,25 m. iar pereții, și fundul lor să fie prevăzuți cu găuri pe unde să poată pătrunde mai bine frigul. O zi sau 2, lăzile trebuie să stea în frigorifere fără capace, iar una



Fig. 21. Prepararea peștelui înainte de congelare.



Fig. 25. Așezarea peștelui în lăvi pentru congelare.

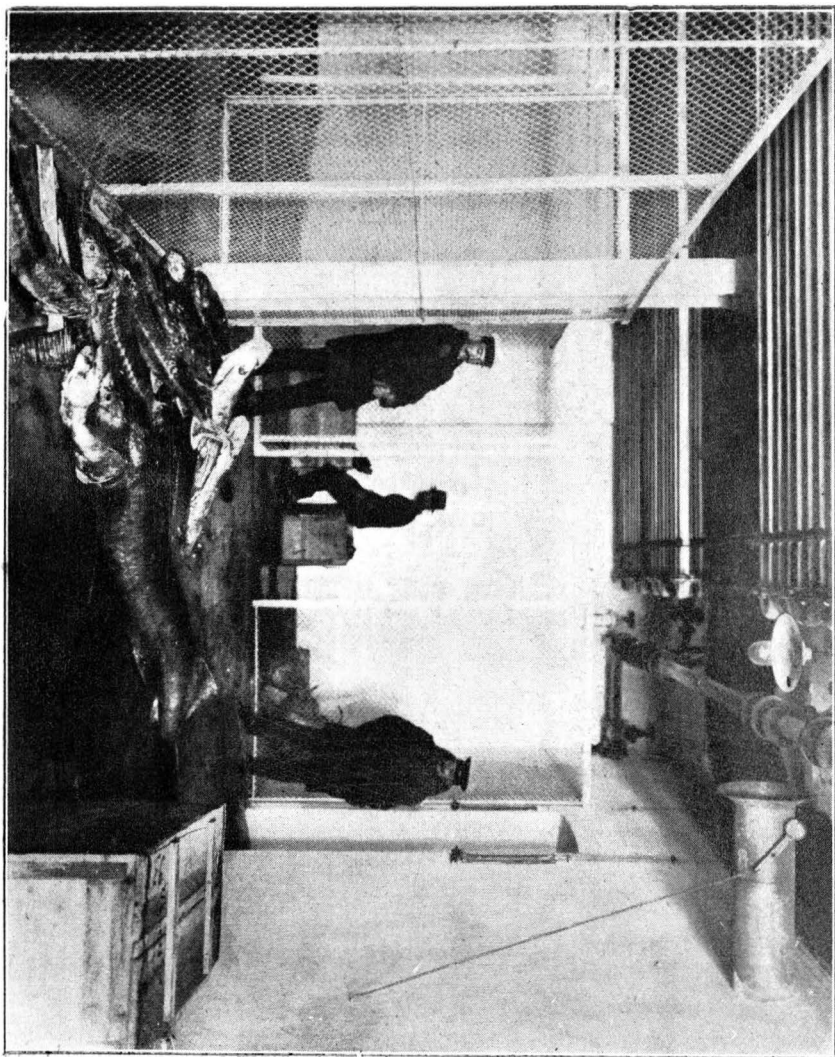
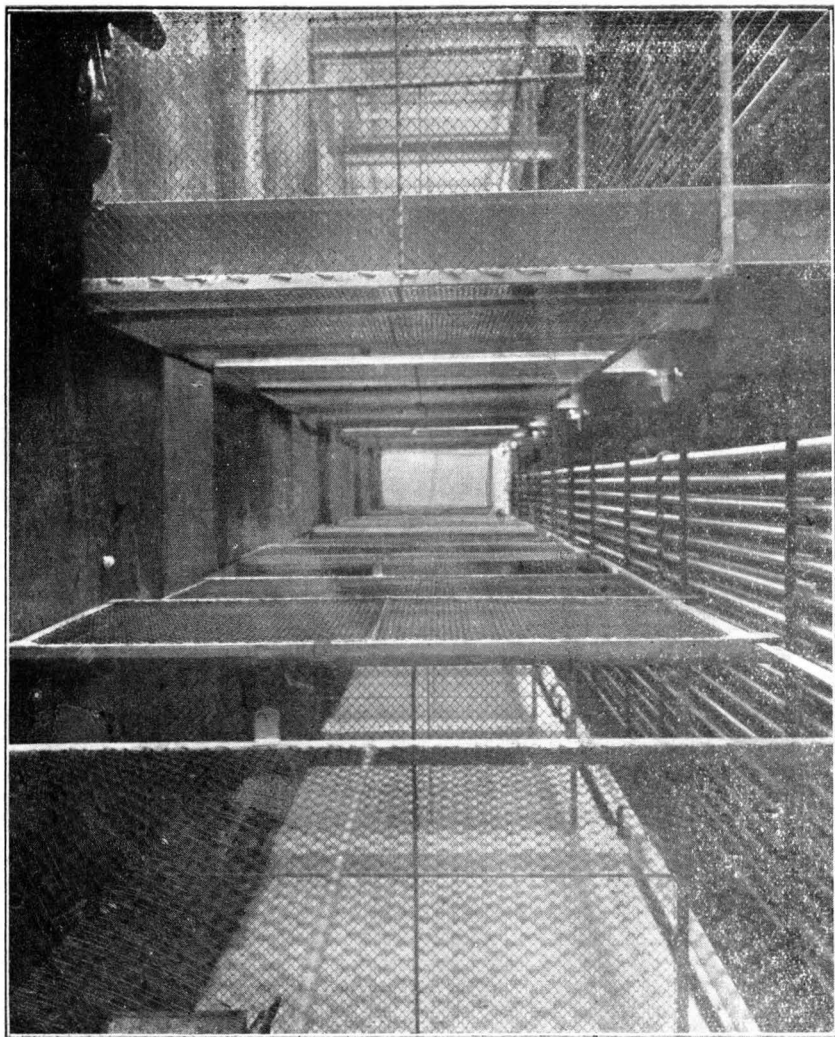


Fig. 14. Interiorul unui frigider, cu pește congelat.

Fig. 13. Interiorul unui frigorifer.



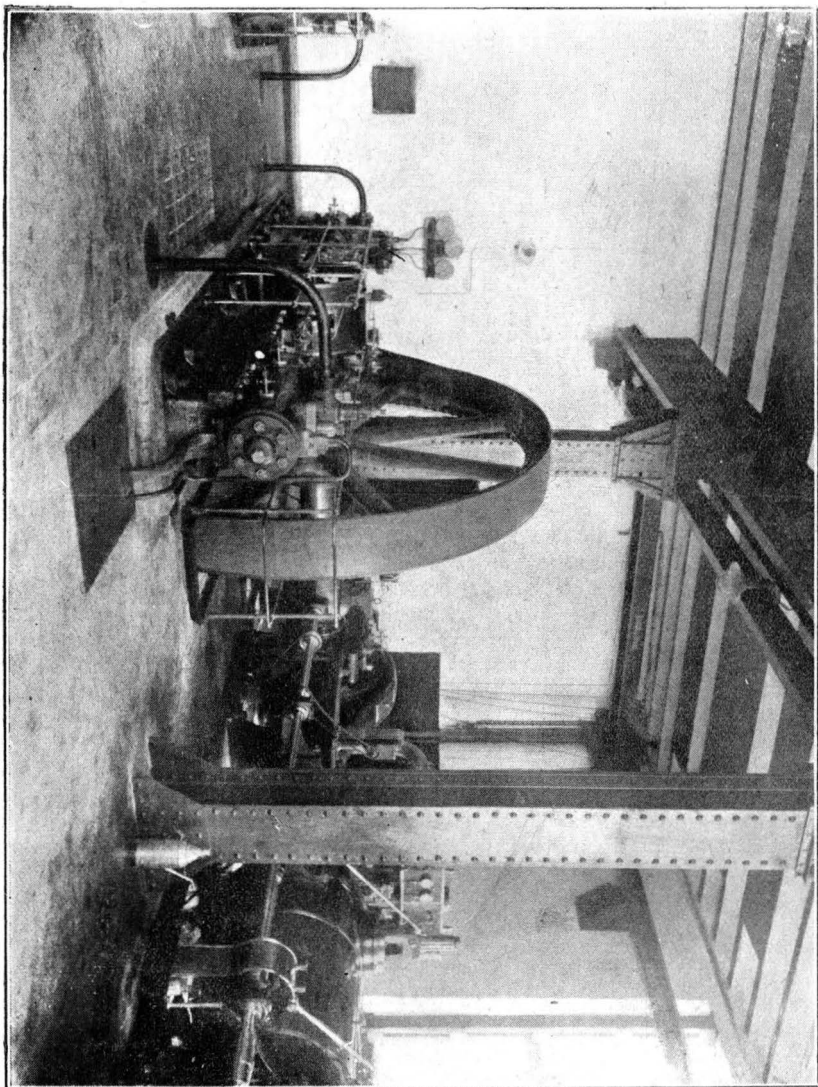


Fig. 12. Compresori de acid carbonic.

d'asupra alteia trebuiesc așezate d'acurmezișul. E bine ca odată cu ambalarea peștelui să se pue în mijlocul lui, în lăzi, 10 pînă la 15%, ghiață sfărîmată mărunt. Procedeu! a dat rezultate minunate. Miezul peștelui e prealabil răcit de ghiață. părțile externe sunt coprinse, imediat de frig. aerul rece poate circula cu ușurință printre lăzile așezate în cruce, iar într'un interval de timp foarte scurt la temperaturile joase la care este expus, de -7°C , -10°C , pește! și ghiața formează împreună un bloc. Pește! mare se supune în congelator la temperaturi și mai joase, -14°C la -19°C , unde se îngheață complet într'un interval de timp scurt. În 20 de ore morrurul cel mai mare, de 300 la 400 kgr. a înghețat os pînă la măduva spinărei.

O dată pește! înghețat se așează lăzile în stive regulate lăsindu-se oare cari spațuri între ele, pe unde să pătrundă aerul ozonizat de ventilație. Cu modul acesta se evită formarea mirosurilor grele și se împiedică descompunerea și începuturile mucegaiurilor.

Este bine ca numai la expediere să se pue capacele la lăzi.

Cînd e vorba să se păstreze pește! numai cîteva zile atunci nu mai e nevoie de congelat, ci așezat în camerile refrigerente la -2°C , -3°C , se poate conserva în bune condițiuni 15 la 20 zile.

Debitanții detailiști, ca să poată scoate pește! înghețat din lăzi, trebuie să-l lase cu ladă cu tot să se desghețe sub un robinet de apă, cu modul acesta, fără voia lor, condiționează bine desghețarea peștelui păstrîndu-i tăria cărnei și aspectul primitiv.

Pește! mare poate fi lăsat și singur să se desghețe la răcoare.

Pește! înghețat în frigoriferele din Galați și ambalat la încărcarea în vagoane cu pae, cu rumegătură de lemn și cu rogojini suportă bine transportul și vara ajunge tot înghețat în cele mai îndepărtate puncte ale țarei. Aci dacă e păstrat la răcoare mai poate dura în bune condițiuni încă 4 la 5 zile. Prin congelare pește! prezintă la transport, asupra peștelui proaspăt expedit imediat la sosirea lui din baltă, o economie de o centimă pînă la 2 centime de kilogram.

Pește! proaspăt cere vara un procent de 30 la 50% de ghiață pe cîtă vreme cel congelat în lăzi numai 15 la cel mult 20%. Avem prin urmare o economie la transport. Pește! congelat are însă un scăzămînt de 1% din greutate.

Morun, nisetru, cegă, șalău, crap și albitură congelate și păstrate 36 de zile în frigorifere s'au prezentat la desghețare exact ca în

starea proaspătă. Exemplare au fost prezentate înaltelor personaje cari au contribuit la promovarea chestiei frigoriferelor de pește.

Preparat în mîncăruri, separat pește proaspăt și separat pește păstrat 36 de zile în frigorifer. de către persoane competente, medici și medici veterinari nu s'a putut face nici o deosebire la comparația concomitentă a gusturilor.

Icrele negre se păstrează mai bine și mai eftin în frigorifere de cît la ghiată. Bobul devine sticlos și foarte apetisant. Numai să nu se congeleze. Temperatura cea mai convenabilă e de 0° la -2° C.

Ultima experiență ce am făcut-o cu crap introdus în frigorifer a 2 Octombrie 1915 și scos la 23 Ianuarie 1916 adică după o păstrare de 113 zile ne-a arătat că atît ca aspect exterior după desghețul sub robinetul de apă cît și ca gust, acest pește și a păstrat fără nici cea mai mică alterare calitățile inițiale. Icrele lui preparate și gustate comparativ cu ale altuia absolut proaspăt n'au dat nici un semn că au fost așa de îndelungat păstrate.

La introducerea în frigorifere a peștelui trebuiesc cu stricteță observate următoarele reguli :

a) Nu trebuie introdus în frigorifere de cît pește proaspăt, în bună stare.

b) Peștele trebuie prealabil spălat de sînge, de bale și de murdăriile cu care inevitabil sosește din baltă.

c) Peștilor mari trebuie a li se curăți cu îngrijire rănile provenite din cîrligele și aparatele de prins.

d) În frigorifere peștele nu trebuie așezat de o dată în grămezi mari, fiindcă atunci frigul nu-l poate pătrunde de o dată și în întregime, iar la mijloc unde rămîne mai cald se strică.

e) Temperaturile joase de păstrare din frigorifere trebuiesc să rămîie tot timpul constante.

f) La întrebuițare, blocurile mari de pește și de ghiată, trebuiesc desghețate sub robinetele de apă.

Glasura ce se dă peștelui la congelare și observarea riguroasă a regulilor de mai sus îndepărtează cauzele descompunerii, îndepărtează cauzele modificărei tensiunii celulare și țesăturile cărnei nu plesnesc, îi păstrează peștelui cu siguranță și vreme îndelungată toate calitățile nutritive, igienice, gustul și aspectul primitiv.

COSTUL SI DURATA LUCRĂRILOR

Iată acum și costul lucrărilor.

I. *Construcția propriu zisă.* (Antrepriza Inginer C. M. Vasilescu)

Construcția 713.541,45 lei

Izolația frigoriferelor 77.293,— „

Suma 790.834,45 lei

II. *Lucrări în regie.* Fundația mașinelor, canalizări, conducte de apă, instalații și materiale de montaj, proiecte, supraveghere .

76.425,55 lei

III. Mașinăria frigoriferă (Fabrica L. A. Riedinger)

297.740,— lei

Total 1.165.000,— lei

Costul pe metru pătrat de construcție

$$\frac{\text{Lei } 713.541,45 + 76.425,55}{5.500 \text{ m. p.}} = 143,65 \text{ lei}$$

Din motive de economie nu s'a așezat pe pereții frigoriferelor placaje de faianță, cum se face în general, rămîind a se executa ulterior, dacă nevoia o va cere.

Lucrările s'au început în Noembrie 1911 și trebuiau terminate la August 1913. Din cauza războiului Italo Turc din 1912, al celui din Balcani din 1912—1913 și în fine al celui european ele nu s'au putut inaugura de cît la 16 Iulie 1915 și aceasta grație faptului că aproape toată mașinăria sosise pe șantier înaintea izbucnirii războiului european.

București, Februarie 1916.

ORGANIZAREA ÎNTEPRINDERILOR INDUSTRIALE

DE

VALERIAN C. BUDEANU

INGINER

Sub-directorul tehnic al Arsenalului armatei

În împrejurările de față, cînd suntem siliți ca numai prin noi înși-ne, cu ajutorul micii noastre industrii, să satisfacem nenumăratele cerințe ale țării, cred necesar a expune colegilor, cari au o activitate în legătură apropiată cu producția industrială, cîte-va generalizări, privitoare la *organizarea întreprinderilor industriale*¹⁾.

Un produs este rezultanta a trei componente :

a). *Material*, care se consumă direct sau indirect pentru realizarea produsului ;

b). *Unelte*, în care noțiune trebuie a se cuprinde în mod general sculele, mașinele unelte, mașinele producătoare de forță etc.

c). *Omul lucrător*, fie el lucrător manual sau intelectual.

Aceste trei componente producătoare, în împrejurările actuale, trebuiesc economisite la extrem, pentru a putea satisface cu dimensiunile lor limitate nenumăratele nevoi ale țării. Pentru aceasta trebuie :

1. A ști dinainte cuantumul minim cu care trebuie a contribui fie-care componentă a produsului, și metoda cea mai potrivită pentru asigurat acel minim.

2. A avea puțință de a extrage, în mod continuu, în timpul elaborării produsului, datele necesare, pentru a stabili cu cît a contribuit fie-care din componentele produsului la realizarea lui, și a avea o orînduire în întreprindere, cu ajutorul căreia să se cu-leagă exact și continuu acele date.

3. A compara, în mod continuu, și obligator, datele obținute prin puțința dela No. 2 cu știința dela No. 1, de mai sus, pentru a ști unde sunt de înlăturat cauze cari angajează peste toleranța admisă vre-una din componentele produsului.

Pentru realizarea acestor trei puncte e necesar :

1. Recomand conferința ținută de Ing. Dr. *Robert Grimschaw* înaintea Institutului Franklin, Philadelphia, și publicată în limba germană sub titlul : *Anregung zur Organisation industrieller Betriebe*, vol. 152, din *Bibliothek der gesamtem Technik*, ed. Dr. Max Jüneckke, Hannover.

a) A avea în direcția întreprinderii un birou al ante-și-post-calculațiunilor cuantumulor cu care trebuie sau a contribuit fiecare din cele trei componente ale produsului. Numai cu un astfel de birou, existent în fabricile bine organizate, se poate avea controlul și îndruma mersul economic al întreprinderii.

Cu cât produsele sunt executate în serii mai mari, cu atât dimensiunile acestui birou vor fi mai mici.

Acest birou va avea sarcina să studieze pentru toate lucrările, și să indice secțiunilor respective ale întreprinderii, cuantumul de contribuție a componentelor, precum și programul de operațiuni.

b) A se lua, imediat ce se semnalează, măsuri pentru înlăturarea cauzelor cari angajează o contribuție prea mare a uneia din componentele produsului.

c) A avea, în toate secțiunile întreprinderii, un control zilnic real al producțiunei, consemnând producția pe uneltă și lucrător.

d) A avea, în toate secțiunile întreprinderii, persoane cu o cultură tehnică complectă în acea specialitate, cari să urmărească cu competență, în mod permanent, succesiunea operațiunilor, și cari să știe prin ce mijloace și unde se mai poate interveni pentru a economisi din toate cele trei componente din cari rezultă produsul (în special, pentru produsele ce nu-s în serie, acest control se impune mai mult, întrucît pentru acelea în serie se presupune a fi în prealabil suficient studiată succesiunea operațiunilor).

e) A veghea ca mecanismul acelei organizații, prin care se asigură controlul economiei, compus din persoane investite cu anumite atribuții, să funcționeze nealterat, și dacă e posibil, oameni cu atribuții principale să fie dublați prin asistenți.

În afară de aceste condițiuni, necesar a fi chiar în timpurile normale satisfăcute în întregime, și cu atât mai mult azi, cînd se cere o economie și mai mare a componentelor produselor, împrejurările prin cari trecem impun a face uz, cu o mai mare înlesnire, de-o serie întreagă de expediente pentru asigurat participarea componentelor la efectuarea produselor, de oarece coeficienții economici din timpurile normale azi au devenit variabile în limite foarte largi.

Între acele expediente ar fi pentru :

a) *Material.*

1. Substituirea materialelor devenite scumpe sau lipsă, cu altele ieftine și încă abundente ¹⁾

2. Procurarea materialelor prin căi anormale (s.e., se poate economisi din stocul de fontă adăugînd fier la topirea fontei în cubilou);

3. Introducerea de noi metode de lucru prin cari se economisește din materialul scump (s.e., obținerea unei dimensiuni finale prin intercalarea unei operațiuni de forjă, pentru a nu perde material;

4. Modificarea construcțiunei în vederea reducerii sau înlocuirii materialului scump (s.e., o secțiune masivă de metal se poate înlocui cu alta de tablă și corniere);

5. Creierea de instalațiuni anexe pentru producerea cu ajutorul lor a materialelor lipsă;

6. Procurarea din timp, înainte ca materialele să se fi consumat pentru alte nevoi, a tuturor materialelor cari vor fi necesare și sunt arătate de statistica întreprinderii, însă în timpurile normale neprevăzute pentru depozit;

7. Înființarea unui birou al consumului, care să examineze punctele de consumație spre a analiza cum s'ar mai putea face vre-o economie care pentru timpurile normale nu prezintă importanță (acest punct se referă și la literile *b* și *c* următoare).

b) *Unelte.*

1. Introducere în întreprindere a unui nou sistem de administrație, prin care să se asigure o producție mai mare, cu același număr de scule, mașini și instalații, eventual necesitînd chiar mai mult personal, pentru controlul operațiunilor productive și neproductive reductibile ¹⁾

2. Schimbarea unor procedee de fabricație cu altele cari angajează mai puțin uneltele prea ocupate sau greu de procurat, chiar dacă costul de producție va fi mai mare ca normal.

3. Forțarea unor unelte mai disponibile pentru a descărca pe acelea supra-ocupate (s.e. forțarea cușitelor de strung și o aranjare pentru ascuțirea lor mai deasă, pentru a se ține la termen cu lucrările de strungărie).

1) A se vedea în acest sens exemplele arătate în acest Buletin, la pag. 966, No. 10—11, anul XXXI.

1. A se vedea articolul: Despre importanța economică a succesiunilor în serie a operațiunilor identice, publicat în acest Buletin, anul XXVII. No. 7.

4. Creiarea de noi scule și mașini fie în propria sa întreprindere fie în altele.

5. Organizarea lucrului încît mașinile și uneltele să producă maximum în 24 ore, eventual cu 3 echipe, fără repaos pentru mașini.

6. Procurarea de materiale în un stadiu de semi-fabricație cît de înaintat, pentru a economisi din timpul utilajului întreprinderii.

7. Reducerea la extrem a exigențelor suportabile în timpuri normale, și prin cari s'ar putea mări producțiunea (s.e. reducerea suprafețelor prelucrate pentru aspect).

c) *Lucrători.*

1. Formarea de noi specialiști.

2. Suplinirea specialiștilor, descompunînd operațiunile complicate ce efectuau, în operațiuni simple, și repartizarea lor pe unelte și lucrători nespecializați (se poate face cu mai mare înlesnire la lucrările în serie).

3. Sporirea orelor de lucru pînă la maximum la care producția medie pe oră încă convine.

4. Urcarea producțiunei prin un sistem de acord sau premii bine experimentat.

5. Reducerea timpurilor neproductive prin un control cu personal suplimentar.

Materialele, uneltele și lucrătorii sunt componentele produselor și trebuiesc puse la contribuție, pas cu pas, de puteri conștiente de scopul final, conform unei orinduirii studiată dinainte, cu competență, de un personal de direcție, sub a cărui ochi se află în permanență întreaga mișcare care formează activitatea întreprinderii.

Pentru aceasta acel personal trebuie să știe în toate detaliile pentru :

a) *Material.*

1. Orinduirea generală de circulație a materialelor dela intrarea pînă la eșirea din posesia întreprinderii.

2. Cît timp îi trebuie materialului a trece prin diferite faze de transformare.

3. Modul general cum se succed asupra lui operațiunile de transformare.

b) *Unelte.*

1. Orînduirea pentru controlul periodic a stărei uneltelor.
2. Orînduirea pentru controlat în mod eficace dacă se menține producția uneltelor.
3. Mijloacele pentru reparat și readus la normalul de producție unelte a căror producție a scăzut.
4. Coeficienții de producție maximală a tuturilor uneltelor întreprinderii pentru :
 - a) a putea ști capacitatea de producție a întreprinderii.
 - b) a ști cînd e oportun a introduce noi unelte mai productive.

c) *Lucrători.*

1. Orînduirea pentru controlat prezența lucrătorilor.
2. Orînduirea pentru controlat producțiunea lucrătorilor.
3. Mijloacele generale pentru urcarea și menținerea unei producțiuni maxime.

Orice cauză, care face ca o componentă a produsului să nu poată interveni la timp, și în modul cel mai economic, dacă se atribuie unui defect de orînduire, trebuie înlăturată, nu numai pentru cazul acela prezent, ci și pentru viitor, aducînd cuvenitele modificări orînduirii respective. Numai astfel orînduirile vor fi perfecționate.

Cunoscînd și putînd realiza o organizare pe baza cerințelor expuse în punctele arătate mai sus, cred că o direcțiune, în care inginerii dese ori fac parte, își poate lua obligațiunea față de :

1. Destinatarii produselor :
 - a da produsul gata la termenul convenit ;
2. Intreprindere :
 - a scoate din ea produse sub prețul convenit.

Transmiterea de forță electrică într'o mină de cărboni de piatră

VIRGIL THEMIS ALEXANDRESCU

Inginer în Serviciul ateliereilor C. F. R.

(Urmare dela pag. 150)

Direct în mină se caută a se slăbi loviturile de încărcare prin două metode foarte importante, cu volant care se va descrie mai târziu după sistemul Ilgner și cu baterii de acumulatori. Pentru anihilarea oscilațiunilor se mai poate întrebuița și cazanul cu abur, după sistemul Brown Boveri & C-o de oarece turbina cu aburi poate, grație unei supape de supra încărcare, lua asupra'și ușor oscilațiile și a le transmite direct cazanului stabil.

Aruncînd acum o privire asupra diferitelor sisteme de mașini elevatoare miniere, putem face o clasificare după modul de legare al unui motor elevator la o rețea electrică

Avem:

- 1) Legarea motorului la un generator deosebit.
- 2) Legarea directă la o rețea cu curent continu sau trifazic.
- 3) Legarea la o rețea cu curent continu sau trifazic prin intermediul unui agregat de demaraj (punere în mișcare).

Intrînd în subiect vom trata în cele ce urmează un exemplu aparținînd sistemului 3.

Să se construiască instalația unei mine de cărbuni de piatră, avînd 2 puțuri la depărtare de 70 metri unul de altul. Din amîndouă împreună să se scoată în plină activitate de funcționare cantitatea utilă de 760 tone cărbuni de pămînt pe oră dela o adîncime de 950 metri măsurată între locul de încărcare și platforma de descărcare.

La fie care cursă să se ridice 8 vagonete a 700 kilograme greutate utilă și 410 kilograme greutate proprie cu ascensoare în greutate de 6000 kilograme și cu 4 etaje fie care ascensor, platforma de descărcare și locul de încărcare o considerăm ca avînd cîte 2 etaje.

Ca mașini elevatoare pentru ascensoare se presupune mașini ale lui *Koepe* puse în mișcare de motoare cu curent continu în cuplajul lui *Leonard*.

Greutatea frînghieii este compensată printr'o frînghie interioară

de aceeași greutate ; diametrul frîngției este de 58 m/m. pentru o greutate de 11.5 kilograme pe metru de lungime, iar diametrul discului de mișcare e de 6.4 m. Viteza frîngției să fie de 20 metri pe secundă la transportul materialelor și 10 metri pe secundă la transportul lucrătorilor.

În centrala minei care să fie construită în mijloc între cele două puțuri, se produce curent trifazic, a cărui tensiune se alege după necesitate, după cum vom vedea mai târziu. E nevoie prin urmare de convertizoare și prin urmare să se cerceteze (însă fără a face calculul prețurilor) dacă e mai favorabil să se instaleze cite un convertizor deosebit pentru fie care puț sau pentru fie care mașină elevatoare ; în ultimul caz să fie dată posibilitatea cuplării împreună a două convertisoare ; mai departe se cere ca fie care convertizor să poată fi cuplat cu fie care mașină elevatoare.

Centrala mai sus menționată trebuie să fie în stare a furniza curentul necesar minei, care în timpul conjuncturei favorabile lucrează în plină activitate fără întrerupere, și afară de aceasta să furnizeze consumațiunea unui oraș așezat la o distanță de 5 kilometri și legat cu centrala prin fire aeriene. Aceasta consumație să se afle bazată pe următoarele date ; sunt atașați la (anșliessen) centrală 1100 kilowați pentru lumină cu durată de utilizare mijlocie de 200 ore pe an, 800 kilowați pentru forță cu o durată de utilizare mijlocie de 600 ore pe an și 700 kilowați pentru un tramvai electric cu o durată de utilizare mijlocie de 550 ore pe an.

Consumația proprie a minei e următoarea : pentru luminat și necesități accesorii la suprafața pământului se cer 150 kilowați la 220 volți curent continuu, pentru mișcarea unui compresor de 600 cai putere, pentru două ventilatoare cite 800 cai putere la 300 rotațiuni pe minut și putîndu-se regula pînă la 200 rotațiuni pe minut, (se cere regulare fără pierderi), 400 cai pentru spălarea cărbunilor, 40 cai pentru ateliere de reparațiune, 500 cai pentru pompele hidraulice subterane.

Transportarea cărbunilor în centrală să se facă prin vagonete suspendate sau prin vagonete «Decauville» dela instalația pentru spălarea cărbunilor. Apa pentru răcirea mașinelor se poate lua dintr'un rîu aflător în apropiere.

Planșele anexate acestei lucrări ne arată :

1) Curbele indicatoare și determinarea efectului mașinelor elevatoare inclusiv al convertizorilor.

2) Desenuri pentru arătarea dispoziției mașinilor elevatoare și al convertizoarelor.

3) Tabloul de cuplaj electric al mașinilor elevatoare și al convertizorilor.

4) Curbele de arătare ale încărcării centrale.

5) Desemnarea centralei în conturul ei fără mici detalii (ca mașini de forță turbine cu aburi).

6) Tabloul de cuplaj electric al centralei.

7) Schitarea instalației aparatelor electrice în centrală.

8) Tabloul de cuplaj electric al motoarelor pentru ventilatoare.

9) Schitarea instalațiilor pentru spălarea cărbunilor și o vedere generală, a poziției tuturor clădirilor aparținând minei.

Acestea sunt chestiunile ce se vor descrie mai departe.

Descrierea și calcularea. Greutatea frânghiilor de tracțiune din puț crescând considerabil pe măsură ce adâncimile puțurilor se măresc a urmat o creștere în așa fel a maselor ce trebuiesc oprite sau accelerate, (întirziate) încât în interesul economiei exploatațiunei, suntem constrinși a micșora aceste mase sau a le face să fie de o mai mică importanță.

La o cantitate dată de materiale de extras pe oră trebuie să se decidă întâi asupra încărcării utile. Prin urmare trebuie a se cerceta dacă e mai economic a extrage cu o viteză mai mare și cu o încărcare utilă mai mică sau cu o încărcare mai mare și cu o viteză mică.

După datele pe cari mi le-am propus trebuie extrase 760 tone pe oră din două puțuri. Revine asupra fiecărui puț $\frac{760}{2} = 380$ tone pe oră încărcare utilă. Adâncimea e 950 metri.

Pentru adâncimi și greutate mari natural că exploatarea cu disc de mișcare e cea mai favorabilă.

Unghiul lui de deviație este mic sau egal cu zero, și siguranța contra alunecării frânghiei e mare.

Ca mașini elevatoare electrice nu poate fi vorba de cit de sistemul Ilgner.

Acest sistem obține anihilarea oscilațiunilor de energie cu ajutorul maselor centrifugale prin întrebuințarea cuplajului electric al lui Leonard.

Deși acest sistem prezintă două desavantaje mari și anume :

transformări de energii multiple și volantul consumator de forță cu toate acestea e în concurență aprigă cu mașinile elevatoare cu aburi.

Asupra consumării de forță de către volant a stabilit Becker (revista E. K. B. 1907 pag. 485 și următoarele) o formulă care ne face posibilă stabilirea acestor pierderi.

El a stabilit mai departe că alunecarea artificială (Schlupf) cea mai favorabilă e aproximativ de 13% și este independentă de mărimea instalației.

Pentru a micșora pe cît posibil greutatea absolută a volanturilor s'a stabilit pentru toate cazurile diametrul maximal admisibil de 4.4 m. (luînd în considerație transportul pe calea ferată) și viteza maximală pe circonferință la periferie cu 140 metri pe secundă. Mai departe s'a presupus că de fapt e greu a reuni într'o masă greutăți mai mari de 50 de tone așa că în cazuri necesare trebuie montate 2 sau 3 volanuri.

Efectele energiei necesare pentru excitația motoarelor elevatoare și a dinamurilor de demaraj nu sunt considerate în randamentele acestor mașini, din contra s'a făcut după exemplul firmelor ce execută astfel de lucrări un adaus de 6% din efectul de durată al motorului Ilgner la consumația totală de energie.

Mașina elevatoare electrică se potrivește mai mult la adîncimi mari și mai cu seamă la extracția cu intermitență.

Se obține un mare avantagiu prin divizarea puțului în două secțiuni.

Aflarea rezistențelor de frecare în puț s'a făcut după formula lui Ruths.

Pentru a stabili numărul mașinilor elevatoare pentru ascensoare s'au făcut diferite supoziții; mai întîi trebuie calculată cantitatea extrasă la fiecare cursă.

După datele luate sunt 8 vagonete a câte 700 kilograme greutate utilă și 410 kilograme greutate proprie, așa dar o încărcare utilă la fiecare ridicare de $8 \times 700 = 5600$ kilograme.

Presupunînd că fiecare puț are cîte o mașină elevatoare, avem numărul de ridicări pe oră de $\frac{380.000}{5600} = 68$ curse pe oră. Re-

vine la $\frac{3600 \text{ secunde}}{68} \Rightarrow 53$ secunde pentru o ascensiune completă plus pauza.

Pauzele cele mai scurte se obțin cînd avem 8 vagonete în

4 etaje și 2 podele la locul de încărcare și cel de descărcare.

Este însă necesară o mutare (umsetzen) a etajelor pentru care se cere 5 secunde și pentru tragerea în afară a două vago-nete pline și înlocuirea cu 2 goale după mărime 10—17 secunde. În general putem socoti cu 20—25 secunde pauză.

Presupunind 20 secunde, rămâne numai pentru drum 33 se-cunde. Viteza mijlocie este în acest caz $\frac{950}{33} = 28.7$ metri pe se-cundă, ceea ce nu este admisibil de oarece nu se permite decât pînă la 20 metri pe secundă maximum.

Suntem prin urmare constrinși să luăm două ascensoare pen-tru fiecare puț, mergînd așa dar două în sus și două în jos, și a-tunci se repartizează cantitatea de materiale de extras în t/oră la 2 mașini ascensoare de fiecare puț.

Numărul de ascensiune este prin urmare pe oră $\frac{190.000}{5600} = 34$ ascensiuni pe oră.

Durata ridicării + pauză = $\frac{3600}{34} = 106$ secunde. Socotind pauza cu 20 secunde rămâne pentru drum 86 secunde.

Viteza medie $V_m = \frac{950}{86} = 11$ metri pe secundă prin ur-mare admisibilă.

La extracțiunea cu disc de mișcare lucrul stă astfel:

Discul lui Koepe format ca disc de înmagazinare cu un dia-metru de 6,4 metri este construit din oțel turnat și care între al-tele are avantajul că suprafețele de înfrinare, rotunjite pe un dia-metru exact se schimbă la oricare neexactitate de montaj sau în-covoicare și distanța dintre patinele de înfrinare (saboți) și discul de înfrinare poate să fie foarte mică, cu modul acesta patinele pot fi puse imediat în acțiune

Fundamentația întregii mașini e făcută din oțel moale, și osia discului lui Koepe în continuarea arborelui motoarelor se învîrtește în patru cuzineți formați din mai multe părți și prevăzuți cu un-gerea cu inele.

Frînghia de extracție ale cărei extremități susține cele două ascensoare (coșuri) se mișcă într-o adîncitură a discului de miș-care și e căptușită cu lemn de ulm și cu un strat de piele, așa că frînghia se mișcă odată cu discul din cauza frecării.

Pentru calculul ce urmează s'a luat notația din Hutte II (pagina 452);

d = grosimea frînghiei.

S = greutatea frînghiei pentru o lungime egală cu adîncimea minei (de la podeaua de descărcare la locul de încărcare).

N = greutatea sarcinei utile = 5600 kilograme.

G = greutatea unui coș (ascensor) împreună cu cîrligele de agățare = 6000 kilograme.

W = greutatea vagonetelor goale ale unui ascensor = 3280 kgr.

T = adîncimea = 950 metri.

S' = greutatea porțiunii de frînghie dintre discul de mișcare și cel pentru menținerea pozițiunii exacte a frînghiei și care se numește «discul frînghiei».

G_s = greutatea discului frînghiei raportată quadratic la circumferința de încovoare a frînghiei.

α = arcul de înconjurare al frînghiei pe discul de mișcare = 1.1π .

μ = coeficientul de frecare între discurile de mișcare și al frînghiei = 0,2.

S_1 = tensiunea frînghiei pe partea unde atîrnă sarcina utilă. $\left\{ \begin{array}{l} \text{amîndouă măsurate pe partea} \\ \text{discului de mișcare, -- (unde} \\ \text{frînghia părăsește discul).} \end{array} \right.$

S_2 = tensiunea pe cealaltă parte.

S = cea mai mică din valorile S_1 și S_2 .

Δ = valoarea absolută a diferenței dintre S_1 și S_2 .

e = baza logaritmilor naturali.

g = accelerația pămîntului.

b = accelerația de pornire.

a = întîrzierea.

$\left. \begin{array}{l} b \\ a \end{array} \right\} \text{ măsurate la frînghie.}$

σ = siguranța contra alunecării frînghiei.

În general avem :

$$\sigma = \frac{S(e^{\mu\alpha} - 1)}{\Delta}.$$

1. În timpul pauzei sau al vitezei uniforme :

$$S_1 = G + W + S + N + F =$$

$$6000 + 3280 + 10900 + 5600 + 336 = 26116 \text{ kilograme.}$$

$$S = \text{greutatea frînghiei} = 950 \text{ m.} \times 11.5 \text{ kgr./m.} = 10900 \text{ kilograme.}$$

T = conține frecarea și rezistența aerului în puț și rezistența frînghiei la discul frînghiei și se poate lua, considerînd raporturi mijlocii, = 0,06 N din sarcina utilă normală prin urmare 336 kilograme.

$$S_2 = G + W + S \quad F = 6000 + 3280 + 10900 - 336 = 19844 \text{ kilograme.}$$

2. În timpul acceleraţiunii :

$$S_1 = \frac{G + W + S + N}{g} (g + b) + \frac{G s + S'}{g} \cdot b + f.$$

$$S_2 = \frac{G + W + S}{g} (g - b) - \frac{G s - S_1}{g} \cdot b - F.$$

Distanţa puţurilor e de 70 de metri şi centrala e aşezată la mijloc prin urmare putem lua după Hutte II (pagina 447), distanţa între discul frînghieii şi discul lui Koepe de 45 metri (la noi e 46 metri) pentru ca unghiul de deviaţiune al frînghieii $\delta \leq 1,5^\circ$ la o distanţă acelor două discuri ale frînghiilor de 1050 mm., după mina «de Wendel» (vezi schiţa care urmează a secţiunii):

$$S' = 45 \cdot 11,5 = 520 \text{ kilograme.}$$

$$G s = 2400 \text{ kilograme.}$$

Discurile au 5 metri, buceaua şi coroana din fontă; braţele din fier plat.

După Hütte II pagina 456, avem $G = 4500$.

La maşinele Koepe la care frînghia e învîrtită numai din cauza frecării, masele puse în mişcare şi prin urmare şi pierderile din cauza frecării în cuzineţi precum şi pierderile la acceleraare şi întîrziere sunt cele mai mici şi efectul necesar al motorului devine cel mai mic posibil, mai cu seamă că din cauza frînghieii interioare

care e întotdeauna necesară se poate ajunge la o egalizare perfectă a greutateţilor frînghiilor. (vezi figura 3).

Desavantajele de căpetenie sunt imposibilitatea unei exploataţiuni regulate dela diferite adîncimi şi pericolul alunecării frînghieii.

Acceleraţiia maximală admisibilă se deduce, luînd în consideraţie frecarea în puţ, după formula :

$$\rho = \frac{e^{\mu x} (P - R') - (Q + R)}{e^{\mu x} (P + S' + G s) + Q + \sigma + G s} \cdot g \text{ m/sec}^{-2}.$$

$$e^{\mu x} = 1.87.$$

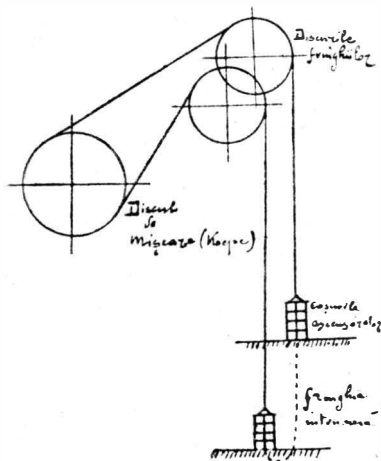


Fig. 3.

$$Q = N + G + W + S = 25780 \text{ kilograme.}$$

$$P = G + W + S = 20180 \text{ kilograme.}$$

$R = \text{Frecarea în puț} + \text{rezistența de frecare și de încovoare a frînghieii la un disc al frînghieii} = \text{rotund } 0.06 N = 336 \text{ kgr.} = F.$

$$\begin{aligned} p &= \frac{1.87.19844 - 26116}{1.87(20180 + 520 + 2400) + 25780 + 520 + 2400} \cdot 9.81 \text{ metri/sec}^2 \\ &= \frac{11034}{71900} \cdot 9.81 \text{ metri/sec.} \approx 1,5 \text{ metri/sec}^2. \end{aligned}$$

După cartea lui «Seidner» pagina 973 luăm provizoriu accelerația $b = 1 \text{ metru/sec}^2$ și întârzierea 1.4 m/sec^2 cu aceste valori devine:

$$\begin{aligned} S &= \frac{6000 + 3280 + 10900 + 5600}{9.81} (9.81 + 1) + \frac{2400 + 520}{9.81} \cdot 1 + 336. \\ &= 28400 + 298 + 336 = 29034 \text{ kilograme.} \end{aligned}$$

$$S_2 = \frac{6000 + 3280 + 10900}{9.81} (9.81 - 1) - \frac{2400 + 520}{9.81} \cdot 1 - 336 =$$

$18100 - 298 - 336 = 17466 \text{ kilograme, în timpul accelerațiunei.}$

3. În timpul întârzierii sau opririi, epuizarea liberă a energiei de mișcare sau înfrinarea:

$$S_1 = \frac{G + W + S + N}{g} (g - a) - \frac{G_s + S'}{g} \cdot a + F.$$

$$S_2 = \frac{G + W + S}{g} (g + a) - \frac{G_s + S'}{g} \cdot a + F.$$

$$\begin{aligned} S_1 &= \frac{6000 + 3280 + 10900 + 5600}{9.81} (9.81 - 1.4) - \frac{2400 + 520}{9.81} \cdot 1.4 + 336 = \\ &= 22100 - 417 + 336 = 22019 \text{ kgr.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_2 &= \frac{6000 + 3280 + 10900}{9.81} (9.81 + 1.4) + \frac{2400 + 520}{9.81} \cdot 1.4 - 336 = \\ &= 23100 + 417 - 336 = 23181 \text{ kgr.} \end{aligned}$$

Formulele au valoare pentru ascensiunea normală.

Pentru descindere (prima coborîre de lucrători după sărbători introducerea de lemn pentru construcție, material pentru astuparea golurilor pricinuite de extragerea cărbunilor etc.) trebuiesc schimbate semnele lui a și b în expresiunile 1), 2) și 3).

Siguranța contra alunecării frînghieii (prin urmare static cazul 1),

$$\sigma = \frac{19844 (1.87 - 1)}{6272} = 2.75$$

Pentru pornirea și înfrinarea cea mai puternică (cazurile 2 și 3),

$$\sigma_2 = \frac{17466.0,87}{12568} = 1.21$$

$$\sigma_3 = \frac{22019.0,89}{1162} = 16.5$$

Secțiunea puțurilor e în formă de cerc zidit de jos pînă sus și are un diametru interior de 5.80 metri corespunzînd unei secțiuni de 26.42 m.²

După cum s'a spus mai înainte această secțiune s'a divizat

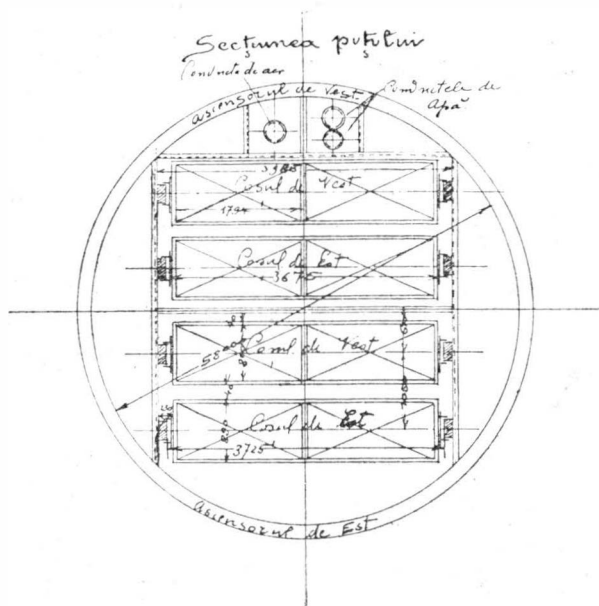


Fig. 4.

astfel în cît în fiecare puț s'a stabilit cîte o instalație de ascensoare dublă, cu ascensoare pe care sunt împinse vagonetele cîte două unul după altul.

Pe schița făcută în figura 4 se poate vedea că cele 2 segmente de cerc ce mai rămîn oferă destul loc pentru instalarea conductelor de urcare necesare popelor hidraulice, pentru conductele

de aer comprimat, cablurile de tensiune joasă pentru instalațiunile de semnaluri ale minei, iluminat, etc.

În aceeași schiță se poate vedea că puțul e căptușit cu traverse din care cele principale sunt din fier în formă U, N.P.30 iar traversele din mijloc din fier U N.P.18. Cele dintii sunt fixate în saboți de fontă spre a fi ușor înlocuite și care saboți sunt fixați în zid.

Distanța verticală a traverselor una de alta este de 1,2 metru și sunt legate una de alta cu 4 șine în formă de unghiu și anume, astfel ca traversele principale ca și cele mijlocii să fie unite cu cele în unghiu prin șurupuri. Patinele de alunecare au o lungime de 9 metri; o secțiune de 184.152 milimetri și sunt construite din lemn de pitchpină (un fel de arbore rășinos din America de Nord).

Conducerea coșurilor ascensoarelor se face la ambele capete (vezi fig. 4). La podeaua de descărcare mai sunt și patine conducătoare laterale pentru că cele dela capete sunt întrerupte acolo.

După datele problemei frînghia superioară ca și cea inferioară au un diametru de 58 milimetri și atîrnă 11.5 kgr. pe metru. După o instalație asemănătoare a puțului III al minei Mathias Stinnes III/IV în Brauck, putem presupune că acea frînghie este formată din 6 fire, fiecare a 35 de sîrme cu un diametru de 2,9 milimetri. Ca pază contra apelor subterane, acide, frînghia e zincuită și plum-buită.

Rezistența la rupere se ia de 150 kilograme pe milimetru² ceiace ar corespunde unei greutateți totale la rupere de 208 tone.

Îngreunarea totală a frînghieii la extragerea materialelor nu trebuie să fie mai mare de :

$$\frac{S}{7} \cdot n \cdot \frac{d^2 \pi}{4}$$

unde d = grosimea sîrmei în mm., n = numărul sîrmelor, S = rezistență la rupere în kilograme pe milimetru pătrat (după cartea lui Seidner pagina 975)

$$\frac{150}{7} \cdot 210 \cdot \frac{2,9^2 \pi}{4} = 29800 \text{ kilograme.}$$

Îngreuarea frînghieii e de 26116 kilograme (în stare liniștită) prin urmare $26116 < 29800$.

$$\text{Siguranța necesară} = \left(\frac{\pi \cdot 58^2}{4} \cdot 150 \right) \cdot 26116 \approx 15$$

Siguranța 15 e prin urmare suficientă și favorabilă pentru descinderile și ascensiunile lucrătorilor.

Instalația se schițează după exemplul instalației electrice la puțul II al minei «Rheinpressen» în Homborg a Rhein.

Înainte de toate trebuie stabilită mărimea motorului.

S'a procedat prealabil după Hütte II pagina 1040.

La calculare ne trebuiește :

T = adâncimea = 950 metri.

L = cantitatea de transportat = 190 tone pe oră.

N = cantitatea de transportat la o ascensiune = 5600 kilograme.

G = greutatea unui ascensor cu cârligul de agățare = 6000 kgr.

W = greutatea unui vagonet = 410 kilograme

numărul vagonetelor într'un ascensor = 8

numărul etajelor unui ascensor = 4

numărul podelelor de descărcare = 2 (pentru locul de încărcare și podeaua de descărcare)

V_m = viteza maximală admisibilă de transportare = 20 metri/sec ;

t_s = durata unei pauze între două transporturi = 25 sec. după mina «Rhenpreussen».

Diagramul de viteză (vezi diagramele primordiale).

Se găsite numărul de ascensiuni = 34.

Întregul timp pentru un transport în secunde.

$$Z = 3600 : z = 3,6. N : L \approx 106''$$

Valorile :

a = Accelerația de pornire = 1 metru/sec.² prealabil considerată.

p_o = Întârzierea = 1.4 metri/sec.²

p_a = 1 $\approx$ 0,7,1,5 (vezi Hütte II pagina 1041).

Întârzierea 1,4 este luată astfel ca după întreruperea legăturii motorului cu rețeaua de alimentare, inerția de mișcare a maselor rotatoare să se epuizeze dela sine în baza frecărei.

La cuplajul lui Leonard putem lua întârzierea mai mare din cauză că o parte din energia de mișcare se poate înfrîna, fără a avea pierderi prea mari de oarece o parte din energie este redată rețelei.

Cu aceste valori devine :

Timpul de pornire $= \frac{20 \text{ m/sec.}}{1.4 \text{ m/sec.}^2} = 20 \text{ sec.} = t_1$ pentru ca viteza să ajungă la 20 m/sec.

$$\text{Timpul de întârziere} = \frac{20 \text{ m/sec.}}{1.4 \text{ m/sec.}^2} = 14.3 \text{ sec.} = t_3.$$

Drumul de pornire

$$S_1 = \frac{pa}{2} t_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 20^2 = 200 \text{ metri.}$$

Drumui de întârziere

$$S_3 = \frac{po}{2} t_3^2 = \frac{1.4}{2} 14.3^2 = 143 \text{ metri.}$$

Drumul vitezei uniforme este :

$$S_2 = 950 - S_1 - S_3 = 950 - 200 - 143 = 607 \text{ metri.}$$

$$t_2 = \frac{S_2}{V_2} = \frac{607}{20} = 30.35 \text{ secunde.}$$

Timpul total e :

$$t_1 + t_2 + t_3 = 20 + 30.3 + 14.3 = 64.6 \text{ secunde ;}$$

$$Z - t_4 = 64.6 = t \text{ și prin urmare pauza :}$$

$$t_4 = 106 - 64.6 = 41.4 \text{ secunde.}$$

Cu valorile de mai sus, am putea calcula, după Hütte pe V^3 din formula următoare :

$$V_0 = t \cdot K - \sqrt{(t \cdot k)^2 - 2 T \cdot K} ; \quad K = \frac{pa \cdot po}{pa + po}$$

nouă ne este însă dat $V_0 = 20 \text{ m/sec.}$

Admițind însă valorile $pa = 0,91 \text{ metri/sec.}^2$ și $po = 1.15 \text{ metri/sec.}^2$ după mina «Rheinpenssen» se deduce $t = 67.2''$ după calculele făcute de mine și pe care nu le mai menționez aci. De aci se vede că o mare schimbare a accelerării sau a întârzierii exercită numai o mică influență asupra timpului total. Pauza de 41.4 secunde este foarte avantajoasă de oarece atunci forța motorului devine mai mică.

S'a încercat o altă aranjare a instalației, anume cu 3 mașini ascensoare așa că dintr'un puț să se extragă o cantitate dublă de cît din cellalt.

Ar reveni atunci asupra unei mașini o cantitate de extras de 253 tone pe oră. Aranjarea extracțiunii duble este aceeași ca cea descrisă mai înainte, iar a celei simple ar fi cea din figura 5.

Materialele schelei sunt aceleași ca cele descrise mai sus.

Calcularea prealabilă a efectului motoarelor ascensorului; mai înainte am găsit :

greutatea mergînd în sus și acționînd asupra frînghieii :

25780 kilograme : greutatea mergînd în jos (scăzînd sarcina utilă) :

20180 frecarea suplimentară și rezistența aerului în puț = 336 (găsită mai înainte); $2 G_s = 4800$ kilograme pentru discurile frînghieii.

Greutatea discului de mișcare raportată cuadrativ la circumferință = 9300 kilograme.

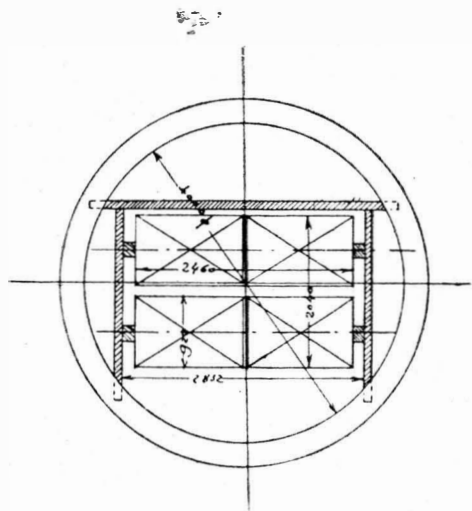


Fig. 5.

Pentru cele două induse ale motoarelor = 2200 kilograme, (revista Glückauf 1011 S. 1719) la un loc : 16636 kilograme.

Greutatea totală ce trebuie mișcată este = 62596 kilograme.

Masa ce trebuie mișcată : =

$$\frac{62596}{9.81} \approx 6400 \frac{\text{kg. sec.}^{-2}}{\text{m.}}$$

Forța de tracțiune la pornire.

= forța de accelerare + sarcina utilă.

$$P. = 6400 \frac{\text{kg. sec.}^{-2}}{\text{m.}} \cdot 1 \frac{\text{m.}}{\text{sec.}^{-2}} + \frac{5600 \text{ kg.}}{0.85} = 6400 + 6600 =$$

13000 kilograme.

0.85 = randamentul puțului.

$$\text{Efectul de pornire} = \frac{P. V_{ma.c.}}{75} = \frac{13000 \cdot 20}{75} = 3470 \text{ cai putere,}$$

la cele două motoare ale ascensorului.

$$\text{Efectul de ridicare} = \frac{P. V_{ma.c.}}{75} = \frac{5600}{0.85} \cdot \frac{20}{75} = 1760 \text{ cai putere la arborele motoarelor.}$$

Diametrul discului lui Koepe = 6.4 m.

$$n = \frac{V_{max} \cdot 60}{D \cdot \pi} = \frac{20.60}{6.4 \cdot \pi} \approx 60$$

rotațiuni/min. Momentul de torsiune maximal $M_{d_{max}} = 716.2$.
 $\frac{L \cdot a}{n} = 716.2 \cdot \frac{3470}{60} = 41400$ m. kgr. Mai târziu se va indica randamentul motorului ascensorului și al dinamului de punere în mișcare și calcularea exactă a efectelor.

După o probare multiplă am rămas la rezultatele cele din urmă ca fiind cele mai favorabile, și anume: patru mașini ascensoare și 106 secunde timpul unei ascensiuni plus pauza intermediară. Viteza mijlocie este atunci:

$$\frac{950}{64.6} = 14.7 \text{ metri pe secundă.}$$

Într-o planșă de curbe sunt desemnate și momentele de torsiune în diferite momente ale extracțiunii, cu toate acestea mai târziu nu s'a mai ținut seamă de presupunerile făcute acolo, de oarece la calcularea efectului s'a procedat după o metodă mult mai exactă.

Înainte de a se trece la calculare se va face o descriere a mecanismului de siguranță.

Frânele mecanice pentru încetarea mișcării mașinilor sunt indispensabile. Prin urmare sunt prevăzute două mecanisme de înfrînare mecanică; frâna de manevrare și cea de siguranță, cari sunt acționate cu aer comprimat.

De aceia se găsesc doi cilindri pentru aer comprimat, între cari unul formează împreună cu discurile de înfrînare, patinele de înfrînare și părțile accesorii de legare între ele, frâna de manevrare cel'alt cu aceleași accesorii frâna de siguranță.

Frâna de manevrare se acționează la oprirea completă a mașinilor după ce cu ajutorul cuplajului lui Leonard s'a redus viteza la aproape zero. Pentru aceasta este o pîrghie la partea stîngă a conductorului mișcărilor (vezi fig. 6 și planșa No. 2).

Nu s'a mai instalat un mecanism pentru a pune forța de înfrînare în funcție de poziția pîrghiei de înfrînare, de oarece această înfrînare este făcută electric.

Din contra însă, frâna de siguranță, are scopul important a opri pe cît posibil de repede mașina în cazul vreunei nereguli sau stricăciuni.

Cilindrul necesar acestei frîne este acționat de asemenea cu aer comprimat. O intrare în acțiune a frinei se întâmplă cînd se dă drumul supapei de deschidere (vezi planșa N^o. 2) astfel ca presiunea aerului comprimat să scadă sub o anumită valoare și o greutate mare de înfrînare cade nemai fiind susținută.

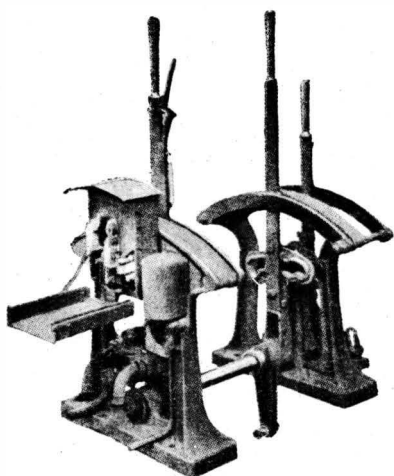


Fig. 6. Capra de conducere
(După revista E. K. B. 1913).

Odată cu căderea greutății se deschide și un întrerupător de alarmă în cercul magnetic al dinamului de conducere, tensiunea scade aproape la zero și motoarele lucrează ca dinamuri astfel că ia naștere o acțiune de înfrînare electrică a induselor motoarelor ascensorului legate în scurt circuit electric.

Greutatea frinei trebuie să mai cază :

1) Cînd trece în sus ascensorul peste podeaua de descărcare.

2) La deranjare la partea electrică a instalațiunei.

3) La o împiedicare momentană ; mașinistul trebuie a fi în poziția de a utiliza independent frîna în caz de pericol.

Pentru a împiedica urcarea ascensorului prea mult peste podeaua de descărcare s'au instalat două mecanisme. Un mecanism de desfacere la arătătorul de adîncime, care mecanism dă drumul greutății, și de oarece la discul de mișcare poate avea loc o alunecare a frînghieii s'a instalat la o jumătate de metru peste punctul maxim pînă la care trebuie să se ridice ascensorul un întrerupător final, care influențează asupra unui magnet de împiedicare instalat aproape de supapa de deschidere a cilindrului cu aer comprimat al frinei de siguranță și care magnet prin întreruperea curentului electric dă drumul frinei de siguranță.

Curentul magnetului de închidere se întrerupe și la deranjări la partea electrică.

În apropierea podelei de descărcare frîna trebuie să acționeze repede. Pentru a produce diferitele acționări s'a montat la conducta de eșire a aerului un sertar mic. În plină mișcare conducta e nu-

mai nișel astupată astfel că greutatea să fie puțin încetinită în mișcare și nu poate cădea de cît încet.

În apropiere de podeaua de descărcare, supapa de scăpare e deschisă de tot și greutatea cade repede.

La capra de manevrare (figura 6) este așezată în dreapta conductorului pîrghia pentru cercul magnetic al dinamului de cîrmire, la stînga o pîrghie mai mare pentru frîna de manevrat, și una mai mică pentru frîna de siguranță.

Pîrghia de conducere și de manevrare sunt înzăvorîte împreună astfel în cît nu se poate înfrîna cînd pîrghia de conducere este desfăcută de tot căci altfel intensitatea curentului în indusul motorului de extracție, devine prea mare.

Dar nici în poziția zero de oarece atunci dinamul de conducere pierde tensiunea înainte de a se înfrîna.

Drumul celor două pîrghii trebuie să se suprapună puțin. Pîrghia de siguranță este astfel înzăvorîtă cu pîrghia de manevrare în cît nu se poate da drumul la frîna de pericol înainte de a se stringe frîna. Afară de aceasta sunt fixate la capra de conducere, legăturile conductelor și un magnet de înfrînare care intră în acțiune la transporturile de lucrători și nu lasă a împinge pîrghia de cîrmire peste un punct anumit.

Aceasta se face numai la cuplajul lui Leonard pentru că numai la acesta corespunde fiecărei poziții a pîrghiei o viteză.

Se mai găsește la capra de conducere un întrerupător de ajutor care în poziția zero a pîrghiei intercalează o rezistență dinaintea magnetului motorului ascensorului și reduce excitația motorului la jumătate în timpul pauzelor.

Aerul comprimat este luat din rețeaua principală a conductelor de aer comprimat.

Cu toate acestea s'a instalat ca rezervă un mic compresor cu un rezervor de aer și cu intercalare și întrerupere automată a motorului compresorului depinzînd de presiune.

Luînd în considerație mărimea instalației, nu putea fi vorba de un mecanism de înfrînare electric, de oarece nu prea s'au făcut experiențe cu un astfel de sistem.

Cum s'a zis mai înainte, s'a montat la arătătorul de adîncime un aparat de siguranță al lui S. S. W. contra ascensiunii prea departe a coșurilor ascensoare. Acest aparat funcționează astfel: de către arborele arătătorului de adîncime sunt mișcate două

discuri de formă curbă, cite un disc pentru ascensiune și descendere (vezi planșa No. 2).

Acestea poartă curbele pentru pornire și pentru întârzierea mișcării și cu ajutorul lor se împiedică o împingere prea repede a pîrghiei de conducere în timpul pornirii și constrînge o reîntoarcere la timp în perioada de încetinire a mișcării.

Prin unificarea poziției pîrghiei cu viteza s'a ajuns scopul propus și în perioada de întârziere împiedică aparatul de siguranță ca pîrghia de conducere să ajungă în poziția zero, așa că avem o posibilitate de manevrare și se poate executa o oprire exactă a ascensoarelor în dreptul podelelor de descărcare.

Peste întrerupătorul final la podeaua superioară de descărcare mai este o distanță de 6 metri pînă la discul frîngheii așa că energia de mișcare să aibă loc a se epuiza în cazul unei funcționări neexacte a mecanismului de oprire.

Mecanismul de siguranță complet se poate vedea în planșa No. 2.

Pentru o funcționare exactă a aparatelor trebuie ca viteza în perioada de întârziere să fie micșorată independent de sarcina de ridicat.

Pentru aceasta trebuie înlăturat magnetismul remanent al dinamurilor de conducere care magnetism influențează mai mult către sfîrșitul mișcării (la oprire) de oarece atunci tensiunea dinamurilor e aproape zero.

De aceia în poziția zero a pîrghiei de conducere se intercalează bobinajul magneților dinamurilor de conducere în serie cu indusele respective ale lor în cît acestea din urmă să fie străbătute de un curent de direcție inversă ca cel primordial și astfel ca tensiunea de remanență să fie anihilată.

Ultimul mecanism de siguranță este acela care împiedică ca mașinile să fie puse în mișcare în timp ce lucrătorii se sue în ascensoare. Această instalație se face după sistemul domnului Inginer șef Terbek.

Acest sistem se bazează pe principiul că pîrghia de înfrînare a mașinei ascensorului este înzăvorâtă în poziția sa de înfrînare, printr'un magnet de închidere imediat ce una din porțile puțului se deschide : cu fiecare poartă a puțului este legat în mod fix un contact, și toate contactele sunt intercalate în serie cu un releu al magnetului de oprire într'un circuit astfel ca acest magnet să

dea drumul numai cînd toate contactele sunt închise adică dacă porțile sunt toate închise (vezi planșa mai sus menționată).

Astfel se dă drumul la pîrghia de înfrînare, pentru a desface frîna. Dacă din contră se deschide un întrerupător și se pune în acțiune contactul corespunzător, atunci se întrerupe circuitul magnetului astfel că se pune o piedică în fața pîrghiei de înfrînare.

În fața fiecărei porți a puțului la locul de încărcare ca și la podelele de descărcare, sunt instalate lămpi roșii pentru a se arăta celui ce dă semnalul de pornire și mașinistului că pîrghia de înfrînare e împiedicată.

Împiedicarea nu se face decît la transportarea de oameni : iar la transportul de materiale se unește, prin contacte de circuit scurt la localul de pornire și ajungere, întregul mecanism astfel ca acesta să nu mai funcționeze.

Mecanisme de siguranță rezultînd din funcționarea electrică. Un pericol nu poate lua naștere de cît din dispariția energiei electrice sau din cauza supra încărcării.

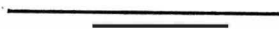
1) Dispariția energiei electrice.

Energia prezentă e curentul trifazic și continuu.

Trifazic pentru motoarele convertizorilor, continuu pentru indusele și bobinajul magneților motoarelor de ascensiune și ale dinamurilor de conducere.

Energia pentru alimentarea motoarelor convertizorilor ar putea să dispară la deranjări în centrală unde întrerupe energia întreruptorii pentru curent maximal.

(Va urma.)



Racordări parabolice la curbele liniilor de cale ferată ¹⁾

DE
VICTOR V. STOICA
INGINER

(Urmare dela pag. 117)

Racordarea schimbărilor de pantă. Asupra acestei chestiuni, în instrucția Serv. de Intreținere al C. F. R., este dată o epură grafică ce se aplică tuturor cazurilor de racordare a declivităților. Curba aceasta, dată în epura de mai sus, nu este altceva, după cum se vede și din explicațiunile instrucție, decât *parabola lui Nördlinger* pentru racordarea declivităților. Se știe că aceasta parabolă îndeplinește condițiunea că la o diferență de pantă de 1‰ corespunde în abscisă o lungime de 10 m.

La al IV Congres Internațional de căi ferate, care s'a ținut la 1900 la Paris s'a convenit «a la viteze de circulație pînă la 50 km/oră să fie suficient o rază de 2000 m. pentru racordarea în arc de cerc iar o rază de 5000 m. ajunge pentru toate pantele și chiar pentru linii cu pante puternice», iar *Technische Vereinbarungen* scrie :

«Schimbările de pantă se racordează după un arc de cerc de cel puțin 3000 m. rază, această măsură numai pentru porțiunile ce vin imediat înaintea stațiilor se poate scobora la 2000 m».

Dacă studiem mai de aproape parabola lui Nördlinger așa cum ne-o dă instrucția C. F. R. observăm că expresia sa analitică este dată de ecuațiunea :

$$y = \frac{1}{10000} x^2, \quad \frac{dy}{dx} = \frac{x}{5000} \quad \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{5000}$$

iar raza cercului osculator al acestei parabole, adică raza de curbură este :

$$\rho = \frac{\left[1 + \left(\frac{x}{5000}\right)^2\right]^{3/2}}{\frac{1}{5000}} \quad \text{pt } x=0 \quad \rho = \frac{1}{\frac{1}{5000}}$$

Cînd suntem în palier, adică la origine (în vîrfurile parabolice) :

$$\rho = 5000 \text{ m.}$$

1) A se vedea: *Handbuch d. Ing. Wiss.—V. Teil Der Eisenbahnen*, I. Band.

pentru punctul de pe parabolă, pentru care tangenta și deci panta este 30 m.m/m :

$$\rho = 5027,03 \text{ m.}$$

iar cînd panta este 50 m.m/m :

$$\rho = 5075,20 \text{ m.}$$

Rezultă dar că este foarte aproape pentru pantele ce se dau în practică, liniilor de cale ferată, racordarea parabolică dată de instrucțiunea C. F. R. de racordarea cu ajutorul unui arc de cerc cu raza 5000 m. după cum s'a stabilit în Congresul din 1900 dela Paris. În acest ultim caz calculul racordărei se face foarte ușor cu ajutorul tablelor obicinuite pentru curbe.

Graficul dat de instrucțiua C. F. R. este făcut numai pînă la pante de 22‰, ori în practică se găsește pante de 30‰ și chiar mai mult pentru linii secundare ; pe de altă parte pentru pante reprezentate prin fracții de $\frac{1}{1000}$ graficul se aplică cu aproximație. În planșa VIII am construit epura grafică dată de instrucțiunea C. F. R. pînă la pante de 45‰.

Din punct de vedere al travaliului făcut de mașină pentru a remorca un convoi pe o racordare parabolică sau pe una în arc de cerc, de asemenea nu poate fi diferență apreciazabilă, căci diferența între aceste arce este aproape nulă pentru variațiunile ce se găsesc în practică între două declivități vecine. Acest lucru se vede foarte ușor din comparația razelor de curbura între aceste puncte. De aceea cred că este preferabilă racordarea în arc de cerc, cu una ce este mai simplă și relativ se poate executa mai ușor în practică.

Asupra suprapunerii efectelor în calculul grinzilor de beton armat

DE
N. PROFIRI
INGINER

Am arătat în numărul trecut, cum trebuie înțeleasă suprapunerea efectelor în calculul grinzilor de beton armat, așa cum se obișnuște a se face calculul în spiritul ipotezelor simplificatoare în mod general admise. Diferitelor solicitări exterioare vor corespunde în secția considerată diferite «secții active», cu centre de greutate deosebite. Așa fiind, nu vom putea găsi rezistențele născute de o solicitare complexă, însumând rezistențele calculate ca fiind dezvăluite de elementele componente ale solicitării complexe.

Acest principiu e nesocotit de profesorul G. Mehrtens din Dresda, în ale sale «Vorlesungen ueber Ingenieur-Wissenschaften». 1. Teil-Statik u. Festigkeitslehre. Erster Band, 1909. Leipzig. pag. 410.

Mai întâi, d-sa nu face deosebirea, la încovoare compusă, între cazul, cînd axa neutră cade în secție și cel, cînd axa neutră se află în afară de secție.

Ne vom raporta în cele ce urmează la figura din tratatul numit mai sus, figură numerotată cu No. 370.

Pentru încovoare curată, autorul stabilește formulele cunoscute, sub forma :

$$h_0 = \frac{n f_c}{b} \left[\sqrt{1 + \frac{2 n b (h - c)}{f_c}} - 1 \right] \quad (159)$$

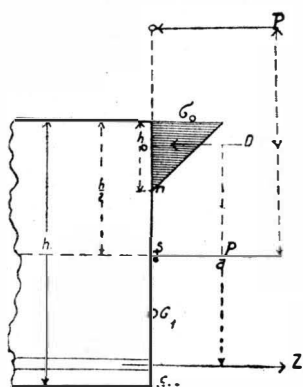
$$\sigma_0 = \frac{2 M}{a b h_0} ;$$

$$\sigma_c = \frac{M}{a f_c} ,$$

unde :

$$a = h - c - \frac{h_0}{3} \quad \text{pag. (406).}$$

Notățiile ce preced au semnificare ușor de înțeles.



Pentru compresiune simplă, se stabilesc formulele :

$$\sigma_b = \frac{P}{f_b + n f_e} \quad (139)$$

$$\sigma_e = \frac{P}{f_e + \frac{f_b}{n}}$$

În acest caz, poziția centrului de greutate al secției armate va fi dată de ecuația :

$$x = \left(\frac{c}{1 + \frac{f_b}{n \cdot f_e}} \right) \quad (140)$$

Vorbind de încovoare compusă (fig. 370), autorul se exprimă astfel :

«Dacă e armată numai zona întinsă, procedeul rămîne același în general; însă eforturile interioare, normale (5), dezvălitate de «forța axială, trebuiesc atunci, — cu privire la așezarea nesimetrică a armăturii, — în așa fel calculate, cum s'a arătat deja. Se calculează, așa dar, mai întii eforturile σ_o și σ_e (după ecuațiile 159); apoi (după ecuațiile 139) eforturile datorite forței axiale P și în fine, se mai adaugă încă eforturile de încovoare pentru momentul « $P x$, unde x se determină după ecuația 140.

«În locul ecuațiilor (159), în cazul de față vom avea formulele:

$$\sigma_o = \frac{2(M + P x)}{a \cdot b \cdot h_o} + \frac{P}{f_b + n f_e},$$

$$\sigma_e = \frac{M + P x}{a \cdot f_e} - \frac{P}{f_e + \frac{f_b}{n}} \quad (163)$$

«În aceste ecuații, M e egal cu $P x$, numai dacă x este distanța dată a forței P de centrul de greutate al secției de beton (fig. 370). În fine, se calculează x după ec. 140» :

$$x = \frac{c}{1 + n \frac{f_b}{f_e}}$$

Din citația cam lungă ce ne-am permis a face, se vede imediat că s'a aplicat suprapunerea efectelor în mod greșit.

În adevăr, se duce forța P în centrul de greutate s al secției de beton (fig. 370) și se calculează eforturile născute de momentul încovoetor al acestei transportări (Pv), după formulele obișnuite ale *încovoerii curate*, când se consideră o secție activă cu centrul de greutate pe axa neutră.

V'ați întreba mirați, pentru ce s'a ales tocmai punctul s , în care să se ducă forța de compresiune P ! Căci doar acest punct n'are nici un rol în toate calculele acestea. Și de ce nu s'a dus forța P deadreptul în centrul de greutate G_1 al secției, așa după cum cere definiția momentului încovoetor?

Dar la urma urmii, se poate divide oricum efectul unei solicitări.

Mai departe, se adaugă eforturile din compresiune (după ecuațiile 139), adică când e considerată toată secția ca activă. Iată dar că avem două centre de greutate: unul pentru încovoere curată (pe axa neutră) și altul pentru compresiune. Pentru a termina, se mai adaugă momentul din excentricitatea forței din s față de G_1 , eforturile corespunzătoare calculându-se, iarăș ca în cazul încovoerii simple.

În definitiv, toată încovoerea datorită momentului $P(v + v')$ e calculată ca în cazul unei încovoeri curate, iar compresiunea ca în cazul unei simple compresiuni și s'au însumat efectele acestor două solicitări.

Să presupunem că la o încovoere compusă, axa neutră cade în afară de secție. În acest caz, toată secția e supusă la compresiune și putem aplica formula generală:

$$\sigma = \frac{N}{\Omega_i} \pm \frac{M.v'}{I_i},$$

în care M e momentul forței N față de centrul de greutate G_1 ; v' fiind distanțele lui de fibrele extreme, iar I_i fiind momentul ideal de inerție al secției întregi. Din formula autorului însă, contribuția aceluiaș moment ar fi:

$$\frac{M.h_0}{I'_i},$$

în care h_0 e distanța axei neutră la încovoere curată, iar I'_i este momentul ideal de inerție al secției active tot în cazul încovoerii simple.

Dacă presupunem că, la încovoare compusă, axa neutră cade în secție, după formulele altorului, ar rezulta în zona neactivă a betonului, compresiuni uniforme $\frac{N}{\Omega_i}$, pe cînd în realitate betonul negreșit că în acea zonă e supus la tracțiune.

În ce privește suprapunerea efectelor subînțeleasă în formulele în uz, am stabilit în numărul trecut că:

1. În cazul, cînd axa neutră cade afară din secție, atît încovoarea cit și compresiunea sunt raportate la o aceeaș secție activă, la un acelaș centru de greutate. Separînd încovoarea, se va presupune că betonul are acelaș modul de elasticitate atît la compresiune cit și la tensiune, cită vreme însă tensiunile din încovoare nu depășesc eforturile din compresiunea simplă $\frac{N}{\Omega_i}$.

2. În cazul, cînd axa cade în secție, vom considera o anumită secție activă. Compresiunea $\frac{N}{\Omega_i}$ se întinde numai pe această secție activă, iar încovoarea se face sub condiția ca betonul să aibă acelaș modul de elasticitate la tensiune ca și la compresiune, tensiunea întinzîndu se numai întrucît ea nu depășește compresiunea $\frac{N}{\Omega_i}$.



„PARCELA“ ȘI „BLOCUL“ IN CONSTITUIREA ORAȘELOR

DE

CINCINAT I. ȘFINTESCU

Șeful Serviciului Planului Capitalei

(Urmare dela pag. 134).

IV

LEGISLAȚII RELATIVE CONSTRUIREI PARCELEI ȘI BLOCULUI.

În capitolele precedente m'am ocupat în special de considerațiunile de ordin tehnic ; sanitar și financiar, și foarte puțin — în capitolul ameliorărilor — și de mijloacele administrative, deci de legislație, pentru punerea în aplicare a acelor considerațiuni primare.

În practică însă, tocmai condițiunile legislative și administrative, imprimă caracterul de dezvoltare al unui oraș, și, cunoscându-se aceste condițiuni, își au explicație ușoară foarte multe rezultate ce uimesc într'un sens sau altul. Natural, și la plănuierea unui oraș, ar trebui să se procedeze cum se procedează la orice lucrare : se studiază mai întâi cea mai avantajoasă dispoziție a obiectului ce se creează spre a se ajunge scopul urmărit ; apoi se studiază mijloacele și modul de realizare al aceluia obiect, aducându-se modificări în dispoziția obiectului, sau perfecționări în mijloacele de construcție ; ori și una și alta în același timp.

Acolo unde chestiunea plănuierei și construirii unui oraș a fost în adevăr *studiată*, odată ce s'a pus chestiunea s'au luat și măsurile de reușita lucrării. Nu s'a petrecut însă peste tot așa. — de exemplu la noi — și vom vedea de ce.

Legislația plănuierei orașului constituie faza cea mai înaintată în istoricul științei plănuierei orașului. Am văzut în prima parte a studiului că sisteme de construire a orașelor existau din antichitate și chiar oarecare legislație în privința alinierilor (la Romani), însă convingerea de necesitatea unui sistem de construire nu a devenit oficială decât în secolul XVIII. Țările cari au avut o legislație în această privință au astăzi orașele cele mai bine construite și dezvoltate. căci legislația le-a asigurat o dezvoltare rațională și ferită de arbitrar.

Poate că studiul chestiunei din acest punct de vedere se cuvine unui jurist. Sunt departe de a crede că scriind acest capitol

voi înlocui contribuția pe care specialistul o are de adus în această materie; dar sper, că se vor îndruma unii din juriștii noștri să cerceteze de aproape chestiunea și cu privire la țara noastră, de oarece am observat cât suntem de săraci (chiar și cei ce nu ar trebui să fie) în cunoașterea legislației din alte țări, și în idei asupra măsurilor legislative ce sunt de luat la noi pentru apărarea intereselor generale ale orașelor; de oarece am observat, asemenea, ce dezvoltat este — printre juriști — spiritul de conservare al legilor ori jurisprudențelor ce asigură ruina financiară și dezvoltarea insalubră a orașelor.

* * *

Din legislațiile asupra construirii orașelor aleg punctele ce interesează blocul și parcela în deosebi, fără a mai repeta pe cele trecute în revistă la capitolul ameliorărilor parcelei și blocului.

A. Legea prusiană ¹⁾ din 2 Iulie 1875, conține articole care interesează foarte de aproape chestiunea parcelei și blocului. Această lege constituie și astăzi baza plănuirii orașelor și a tuturor legilor anexe. Rezultatele ei sunt foarte bune și de aceea procură un exemplu în speță. Născută din o mare nevoie ce s'a simțit în o epocă de repede dezvoltare a orașelor, ea a fost foarte bine studiată căci era chemată să ridice pericolul de ruină al orașelor, care aveau o sarcină foarte grea în construcția și întreținerea stradelor și piețelor. Dela 1865, când s'a făcut primul proiect de lege, acesta a fost modificat prin noi studii, pînă la 1875, când legea a fost promulgată. În această lege intitulată: *«Lege relativă la deschiderea și schimbarea de străzi și piețe în orașe și comune rurale»* articolele 12, 13 și 15 au legături mai strinse cu parcela și blocul. Ne vom ocupa deci de aceste trei articole.

Art. 12. *Prin statute locale se poate stabili ca să nu se permită construcțiuni cari au eșiri la strade sau părți de strade cari nu sunt complet executate pentru construire de locuințe ori circulație, conform regulamentelor locale ale poliției construcțiilor.*

«Statutele locale vor fixa detaliile, în limitele acestui articol, și vor trebui să fie autorizate de comitetul regional (Bezirksausschuss)».

Din acest articol se poate vedea: 1) construibilitatea unei

1) „Das Gesetz betreffend die Anlage und Veränderung von Strassen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften“ vom 2 Juli 1875 (vezi comentariile de Oberverwaltungsgerichtsrat R. Friedrichs ediția revăzută de Dr. jur Hugo v. Strauss und Torney, 1905.)

parcele sau unui bloc este supusă condițiunei unui bun acces ; 2) legea nu interzice construcția unei parcele sau unui bloc *necopt pentru construcție*, dar dă posibilitatea Administrației Comunale să facă uz de acest drept, cînd găsește cu cale. Iată de exemplu cum face orașul *Frankfurt pe Main*, în anul 1875, uz de acest articol :

«În baza art. 12, din legea din 2 Iulie 1875, cu privire la «rînduirea și schimbarea de strade și piețe în orașe și comunele rurale, intră în vigoare următoarele prescripții statutare în urma «hotărîrii magistratului și a consiliului comunal din 25 Aprilie 1876».

Art. 1. «Construirea parcelelor fie din nou, reparațiuni, ori «adăogiri, nu se permite decît în conformitate cu planurile de cons-truire (alinieri)».

Art. 2. «În regiunile care nu sunt prevăzute în aceste planuri «de alinieri nu se permite construirea.

Art. 3. «Pe străzile cuprinse în planurile de alinieri se per-mite construirea numai atunci cînd acele strade sunt executate «conform prescripțiilor poliției construcțiilor, în special cînd terenul «cuprins între fronturile stradelor este cedat pentru circulația pu-blică, cînd nivelarea este făcută cu șoseleire ori pavare, precum «și cu canalizarea și iluminatul prescrist.

«Serviciul tehnic (sau deputativ) va face un plan explicit «pentru stradele cari sunt date pentru circulație și construire».

Din cele ce preced se vede că este nevoie ca prescripții polițienești să existe pentru fiecare localitate. În unele localități s'a făcut o simplă listă de stradele cari se consideră gata pentru cons-truire, iar în alte localități (de ex. din Westfalia) s'a trecut în această listă numai străzile sau porțiuni din străzile cari erau ne-construite, sau simple drumuri, cari au o «pavare proprie pentru orașe».

Asupra unui punct s'au născut multe discuțiuni : la care din strade să se aplice «interzicerea de construire de locuințe». Din spiritul articolului rezultă că numai celor *proectate* nu și celor *exis-tente*, chiar dacă cele existente nu sunt prevăzute cu toate lucră-rile. S'a stabilit că se vor considera ca strade proectate, atît cele intenționate a fi deschise de întreprinzători, cît și drumurile abia schițate la fața locului, chiar dacă pe ele se află împrăștiate cîteva locuințe izolate.

În rezumat dar : articolul 12 din lege asigură desvoltarea blo-cului și construirea parcelelor cu locuințe, în condițiuni bune de

circulație și igienă. Articolul 12 se aplică numai când este vorba de locuințe, nu și de alte genuri de construcții.

Din cauza acestei restrîngerii a libertății de construire pot rezulta pretențiuni de despăgubiri. Articolul următor se ocupă deci de chestia despăgubirilor.

Art. 13. *«Nu se va plăti nici o despăgubire din cauza restrîngerii dreptului de construire pe baza art. 12, iar despăgubiri din cauza luării sau restrîngerii dreptului de construirea proprietății atinse prin fixarea de noi alinieri, se pot cere în cazurile următoare :*

1. *«Dacă se cere de comună să se dea pentru circulația publică terenul destinat pentru strade și piețe» ;*

2. *«Dacă alinierea tae construcții existente și se va libera pînă la aliniere locul de construcțiile existente ;*

3. *«Dacă alinierea unei strade de deschis tae o parcelă neclădită, însă proprie pentru a fi clădită, și care se află situată cu fațada la călă stradă pe care se poate construi, iar acum urmează să se construiască și la noua stradă ;*

«În toate cazurile despăgubirile se vor acorda pentru terenul destinat stradelor și piețelor. Afară de aceasta, se acordă despăgubiri pentru căzurile dela No. 2 și 3, în care se constată o restrîngere a dreptului de proprietate prin fixarea unei alinieri prin limitarea părții construite a proprietății».

«În toate cazurile de mai sus proprietarul poate pretinde luarea întregii proprietăți, dacă proprietatea nu mai este proprie de construit prin aplicarea alinierii».

Din acest articol rezultă : 1) comuna poate opri, fără a plăti vre-o despăgubire, construirea în regiunile cari nu sunt încă coapte pentru construcție, deci formarea de parcele și blocuri cari nu corespund condițiunilor expuse în capitolele precedente ; 2) Comuna poate fi silită la orice dată la despăgubiri, numai în cazurile 2 și 3 ale articolului 13, adică atunci când planul de aliniere tae construcții existente, ori modifică construibilitatea parcelelor gata pentru construire, chiar dacă nu vrea în acel moment să aibă terenul liber pentru stradă. În ambele cazuri comuna nu plătește decît terenul, de oarece în cazul 2 proprietarul liberează terenul de construcție și atunci are dreptul a fi despăgubit, iar în cazul 3 terenul e liber de construcție. În toate celelalte cazuri comuna poate alege timpul când să facă exproprierea, fără a putea fi forțată de pro-

prietar la aceasta, prin cereri de construcție, etc. pe cari comuna le poate respinge fără pericol de a plăti vre-o despăgubire ¹⁾).

Este însă de observat că acest articol se referă numai la strade noi, iar nu și la strade existente ce sunt de lărgit.

Art. 15. «*Prin statute locale se poate stabili ca la deschiderea unei noi străzi sau la prelungirea uneia existente, dacă acestea sunt destinate construirii, precum și la construirea de străzi sau părți de străzi existente dar construite, întreprinzătorul noii lucrări sau proprietarii riverani—aceștia ultimi imediat ce ridică construcții la noile strade—să libereze strada, să o precadă cu lucrările edilitare conform nevoilor, și să plătească și costul unei întrețineri temporale, ce nu va trece de cinci ani.*

«*La aceste îndatoriri nu vor fi supuși riveranii pentru o lățime mai mare ca jumătatea străzii, și dacă strada e mai lată ca 26 m., nu pentru mai mult ca 13 m. lățime.*

«*La calculul costului se va socoti costul lucrărilor stradei și cel al întreținerii, care se va repartiza la proprietari în proporție cu fațadele proprietăților.*

Rezultă din cele de mai sus că legea distinge trei cazuri: a) deschiderea unei strade noi; b) prelungirea uneia existente dar neconstruite, c) construirea unei strade existentă dar reconstruită sau a unei părți din o asemenea stradă.

Așa dar este necesar ca prealabil să se determine cari sunt străzile existente ce cad în categoria c. În principiu, se consideră a fi cele ce la publicarea statutului local nu aveau nici-o construcție regulamentară, ori nu erau recunoscute ca strade comunale.

Se vede asemenea că legea prusiană a intenționat să stabilească ca lărgime de străzi normale, cea de 26 m. Aceasta provine și de normele de construcție, adică clădiri cu 4-5 etaje.

În orice caz, pentru ca art. 15 al legii să fie aplicabil, trebuie să se elaboreze statutul local.

În Germania guvernul nu s'a mulțumit numai cu legea din 1875, ci, la 25 August 1876, s'a promulgat o nouă lege: «*Lege relativă la repartizarea sarcinilor publice prin parcelări și întemeierea a noui comune în Prusia, Brandenburg, Pomerania, Posen, Silezia, Saxonia și Westfalia* ²⁾).

1) Vezi «*Strassen und Baufluchten-Gesetz vom 2 Juli 1875*» vom Dr. Jur. Hugo von Straus und Torney (Berlin 1905).

2) Abendroth: «*Die Aufstellung von amtlichen Bebauungsplänen*» (1905).

Din această lege ne interesează art. 14 care spune: *Autorizarea pentru stabilirea unor locuințe se va refuza dacă nu se va proba că locul pe care se cere autorizarea de așezare (stabilire) este accesibil în orice timp prin un drum public, sau că procurarea unui astfel de drum este asigurată. Dacă nu se poate aduce decât proba din cazul al doilea, atunci odată cu darea autorizației se va fixa și un termen după trecerea căruia, drumul nefiind executat, intervine sistemul forțat pe «lițienesc».*

B) Legea elvețiană. În Elveția legile de construire a orașelor sunt cantonale. Pentru cantonul *Zürich*, o primă lege în această privință a luat ființă în 1863, aplicabilă în special pentru orașele *Zürich* și *Winterthur*.

Această lege a trebuit să fie modificată la 23 Aprilie 1893, mai ales în vederea unei impunerii de construcție mai puțin deasă.

Și în această lege se găsește prevăzut dreptul comunei de a refuza orice autorizație de a construi pe parcele pînă ce nu s'a prevăzut planul de construire a cartierului, după sistemul cartierelor de cari ne-am ocupat în capitolul precedent. Iată ce spune art. 20 al legii:

«Consiliul comunal are dreptul să refuze autorizația de construcție atîta timp cît nu există un plan de construire pentru cartierul respectiv».

În această lege se prevede și modificarea limitelor parcelor, după sistemul ce am văzut, al «sistemizării hotarelor» (*Grenzberreinigungsverfahren*), precum și «transportarea parcelor» după «metoda planurilor de cartier». Numai revenim asupra acestei chestiuni.

Un articol foarte interesant al legii este articolul 29, care impune și anumite termene autorității comunale în aducerea la îndeplinire a împărțirii zonei orașului în blocuri, termen ce am văzut că nu este prescris în legea comunală romînă: *«Comuna nu este delegată de nici un termen în ce privește data la care trebuie să execute sau să modifice o stradă conform planului de construire al orașului, sau să execute o lucrare de construcție sau nivelare».*

«Dacă totuși, în timp de cinci ani dela publicarea alinierii, strada respectivă nu va fi executată, atunci posesorul unui teren care, fie că este supus integral exproprierii, fie că terenul ce rămîne nu se mai poate întrebuința la construcție, are dreptul să pue la dispoziția comunei proprietatea. Acest drept îl are însă numai atît timp cît întregul teren

«*nedivizat rămâne în posesia aceluiaș proprietar sau a moștenitorilor acestuia, care se aflau posesori ai imobilului și în timpul aprobării «planului».*

Ce rezultă de aici? Rezultă întâi că administrația comună poate alege în timp de cinci ani data executării planului fără a putea fi forțată la aceasta în acest interval, prin procese de daune; al doilea, chiar după acest timp, nu poate fi forțată comuna la expropriere, decât de cei cărora întreaga proprietate le este absorbită de planul de construire; în fine, prin condiția nealienării imobilului se observă tendința legiuitorului de a înfrîna specula terenurilor, pe baza planurilor de construire a orașului.

Iarăși foarte interesantă este legea elvețiană în privința dispozițiilor ce s'au luat pentru despăgubiri. Iată de ex. art. 30:

«*Proprietarii cari trebuie să cedeze teren pentru strade, piețe, ori alte lucrări, au dreptul să li se dea în schimb întreaga valoare cedată.*

«*Cînd unele piețe publice sau lucrări urmează să se execute mai tîrziu ca stradele, comuna va achiziționa terenul necesar după cum vor «voi proprietarii cari cedează teren, fie odată cu acela pentru străzi, fie «că va despăgubi pe proprietari pentru ridicarea dreptului de construire».*

În articolul 31 găsim aplicarea principiului plusvalutei¹⁾

«*Proprietarii imobilelor cari au avantagii prin executarea sau schimbarea unei strade sau unei piețe, în special proprietarii riverani, vor «trebui să contribuie cu comuna. Contribuția fiecărui părtaș trebuie să fie «egală cu jumătatea plusvalutei imobilului său, cu restricția că, aceea «contribuție să nu fie mai mare decât costul lucrării».*

Iar în art. 32 :

«*Despăgubirea și contribuția se vor socoti separat.*

«*Cînd contribuția este mai mare și nu se face plata imediat, comuna are dreptul de ipotecă în primul rang».*

«*Plata restului va trebui în orice caz să fie făcută în termen de «patru ani dela execuția completă a lucrării».*

Așa dar vedem că aplicarea principiului plusvalutei constă în faptul că jumătate din ea cade în folosul comunei, și anume în timp de patru ani. Se mai observă încă scopul desinteresat al administrației, căci socotește această plusvalută numai în vedere să-și scoată cheltuelile, sau parte din ele, făcute în interesul general.

1) A se vedea și articolul: „*Considerațiuni asupra plusvalutei terenurilor urbane*“ de C. I. Sfințescu (Bul. Soc. Politehnice. Vol. XXXI).

Un articol care nu se găsește prin legile altor țări, este art. 36 :

«*Consiliul communal este în drept ca să așeze canale publice și alte «conducte, pe terenul destinat pentru aceasta, chiar înainte de a face «stradele, numai în schimbul pagubelor ce se pricinuesc proprietarului».*

Legea elvețiană este iarăși un exemplu prețios în ce privește modul de construire al parcelor. Mă voi opri însă ceva asupra «reparațiunilor ori transformarea construcțiilor existente.»

În art. 116 ¹⁾ se prevăd condiții de autorizare de adăogiri ori transformări la construcții vechi, față de condițiile de aliniere ori execuție, a construcțiilor noi din acelaș punct :

«*Prescripțiile capitolelor 3-4 (pentru construcții noi) sunt aplicabile asemenea și la construcțiile existente, dacă acestea sau părți din «ele se distrug prin intervenția unei transformări sau, i se schimbă esențial destinația, cu următoarele restricțiuni :*

a) «*Chiar dacă clădirea de reparat nu corespunde în totul prescripțiunilor se pot autoriza reparațiunii prin care perimetrul clădirei «nu se mărește și care reparațiunii în sine corespund legii, sau cari au «scopul ca să înlăture inconvenientele de siguranță și igienă».*

«*La clădirile cari au fost autorizate înainte de 23 Aprilie 1893 «și care corespund legii din 30 Iunie 1863, se poate da voie de ridicare «de etaje sau anexe, dacă noile lucrări se fac în conformitate cu noua lege în vigoare».*

«*In ce privește construcțiile supuse retragerii li se aplică art. 120».*

Mai departe, art. 117 spune :

«*La reconstrucția unei clădiri ce s'a dărîmat ori la reparații radicale în care însă zidurile înconjurătoare sunt menținute pînă mare «parte din interior se refac, se va impune ca părțile noi să se refacă «conform legii, iar zidurile calcamelor să se transforme în orice caz conform legii».*

Iar articolul 119 :

«*Prescripțiile în privința amplasamentului construcțiilor noi pe aliniere se aplică dacă la o clădire existentă urmează să se schimbe perimetrul».*

Acest articol se interpretează la fel, fie că construcția este supusă retragerii sau avansării față de aliniere.

În privința clădirilor supuse retragerii mai intervine și art. 120 :

«*La clădirile sau alte construcții cari sunt supuse retragerii nu*

1) Acest articol a fost modificat, cum e redat mai jos în 28 Iulie 1907-

«se pot face nici un fel de schimbare sau lucrări fără autorizația autorităților comunale, decât cele ce sunt necesare întreținerii construcției.

«Schimbări mai importante, ca transformări ori ridicări de etaje, se vor autoriza numai în mod excepțional, de exemplu cînd alinierea construcțiilor cade departe în spatele limitei străzii, sau clădirea nu este ășită din aliniere în mod prea izbitor, sau dacă este sigur că aplicarea alinierii încă mult timp nu se va putea face. La astfel de autorizație totuși se vor transcrie la notariat rezerva că plusvaluta rezultată, nu va putea fi luată în considerare la o exproprie posteroară de către comună».

Aceste articole sunt foarte importante, și vom vedea mai bine aceasta cînd ne vom ocupa și de legislația română, în special aplicată orașului București.

C. Legea franceză nu a mers așa departe cu prevederile ca cele din statele precedente. Se știe că în anul 1912 s'a produs o mișcare legislativă în privința construirii orașelor, dar rezultatele mișcării nu ne sunt încă bine cunoscute. Baza legislației în materie de construire, și deci și aceia a parcelei și blocului, o formează tot diferitele legi asupra alinierii ¹⁾ De fazele prin care au trecut diferitele legi ale alinierii în Franța, nu ne vom ocupa, fiindcă ar trebui să începem din timpul merovingienilor, care s'au ocupat și de cheștiunea drumurilor publice.

Bazele jurisprudențelor actuale le găsim în legea din 16 Septembrie 1807. În această lege găsim *servitutea de retragere*, după care nici o construcție supusă unei astfel de servituți nu poate fi reparată cu efectul prelungirii duratei ei; iar dacă acea construcție se dărîmă, indiferent de cine, terenul necesar se încorporează la stradă, anterior regulării cheștiunei despăgubire, căci iată ce spune art. 50 din această lege:

«Cînd un proprietar dărîmă în mod voluntar casa sa, sau este forțat a o dărîma din cauza vechimei ei, el nu are drept la despăgubire decât pentru valoarea terenului lăsat liber străzii conform alinierii dată de autoritățile competente».

În aceiaș lege găsim și *servitutea de înaintare*, *servitute de ășire la aliniere*, căci art. 53 al legii spune:

«În cazul cînd, prin alinieri fixate, un proprietar ar avea fa-

1) A se vedea: *De l'Alignement* par L. Delauney, Docteur en droit, Paris 1893. (Berger-Levrault et C-ie, editeurs).

«cultatea de a înainta în calea publică, el va trebui să plătească terenul public ce i s'ar ceda; la fixarea acestei valori, experții vor avea în vedere adâncimea terenului cedat, natura proprietății și faptul că porțiunea clădită a rămas înapoi față de calea publică, ceea ce ar putea micșora valoarea relativă pentru proprietar. În cazul când proprietarul nu ar voi să ia acest teren, administrația este autorizată să'l expropieze total, plătinându-i valoarea ce o avea proprietatea înaintea execuției lucrărilor».

Aceste servituți însă nu sunt aplicabile de cît pentru căi existente, iar nu și în cazul cînd se deschid artere noi. Totuși și în Franța aceste articole de lege au fost uneori întrebuintate în mod curent și în cazul deschiderii de noi strade. Cu ocazia discuției legii exproprierii din 1833, s'a lămurit și această controversă. Iată ce spunea atunci Directorul general de poduri și șosele :

«Aceste servituți (de retragere sau eșiri la aliniere) nu sunt de cît prețul avantajelor pe care le procură prezența comunicației. Dacă avantajele nu există—și nu există dacă comunicația nu este deschisă—servituțile nu pot să fie anterioare deschiderii drumului, canalului ori stradei nouă, pentru că ele nu derivă de cît din existența chiar a acestor comunicații. Cînd este vorba să fie deschisă pentru prima oară, nu se procedează cu sistemul alinierii ci prin expropriere».

Administrația superioară, din motivele arătate mai sus, nu sancționează planurile de cît atunci cînd, pentru deschiderea stradelor prevăzute s'a făcut și declararea de utilitate publică necesară ¹⁾.

Cînd s'a renunțat la un plan de aliniere, la început nu se acorda nici-un fel de despăgubire proprietarilor care s'au conformat acelei alinieri. În urmă (1884) s'a stabilit jurisprudența după care în asemenea caz se acordă despăgubiri.

Și după legea franceză nu se acordă nici o reparație de consolidare pentru construcțiile supuse retragerii, fără a se acorda în schimb despăgubiri. Jurisprudențele Curței de Casație din 1877 a stabilit însă că dacă o construcție supusă retragerii se degradează din cauză neprevăzută (nu din cauza vechimei) precum: incediu, inundație sau modificări aduse nivelmentului stradei, proprietarul are dreptul sau a-și consolida construcția, sau a fi despăgubit cu suma necesară pentru a se așeza construcția pe aliniere.

1) Avizul din 30 Iunie 1881 al Consiliului de Stat în chestiunea stradei *Point-du-Jour* din Paris.

Încă un caz ce merită a fi relevat și clarificat este următorul : prin alinierea ori rectificarea unei căi se întâmplă uneori că este nevoie ca unele proprietăți să iasă așa de mult pînă la aliniere, în cît să împiedice circulația, dacă proprietatea din față nu sunt prealabil retrase la linie. La început, se admisesse procedeul ca să se refuze așezarea pe aliniere a celor ce urmează să iasă, pînă ce proprietățile din față nu s'au retras pe linie. Acest procedeu însă a fost viu combătut, și s'a adoptat și prin ordonanța Consiliului de Stat din 29 Iunie 1832. sistemul ca să se recurgă la exproprierea celor ce urmează a se retrage, în caz că nu se poate evita acestea prin bună înțelegere, pentru ca proprietățile ce au a eși să nu poată fi împiedicate a se alinia.

În toate cazurile de mai sus, am văzut că este nevoie să existe mai întîiu un plan de aliniere după care parcelele și blocurile să se modifice. Aceasta se cere chiar prin legea din 1807 prin art. 52 : *In orașe alinierea vor fi date de către Primari, conform planului».*

Majoritatea stradelor însă nu aveau planuri, căci lucrarea lor cerea timp și cheltueli. Așa dar, în lipsa vre-unui plan de aliniere, care este procedeul de urmat pentru a se îndrepta sau construi o stradă existentă ?

Sistemul a variat în decursul timpului cu diferite ordonanțe și jurisprudențe, cînd admițîndu-se ca primarul să dea alinieri și fără plan, cînd ridicîndu-se primarului acest drept. În cele din urmă Curtea de Casație (1869 și 1870) a stabilit jurisprudența că, *fără plan de aliniere nu se poate da altă aliniere de cît urmîndu-se limitele existente.* Totuși s'a admis o excepție în cazul cînd schimbarea lărgimei unei strade s'a fixat precis pe teren prin repere ; atunci alinierea se dă după acele repere, iar nu după dimensiunile actuale ale stradei. Consiliul de Stat însă a respins în 1886 și această excepție.

Și în legea franceză se prevede dreptul pentru comună de refuz de autorizație fără a plăti despăgubiri, anume în o zonă de 100 m. în jurul cimitirelor sau în zona stabilită pentru apărarea locurilor de război ori posturi militare, precum și în jurul pulberăriilor armatei.

Legea franceză a alinierilor mai conține cîteva puncte importante. Așa, dacă un proprietar a executat o construcție conform alinierii și a proiectat în același timp și o serie de alte construcții după aceeași aliniere, iar în interval administrația a schimbat ali-

nierea, acel proprietar nu va obține nici o indemnizație, chiar dacă noua aliniere nu mai cadrează cu proiectul început (Consiliul de Stat din 1837). Mai mult: cînd aliniere este greșit dată *dar de funcționarul competent* administrația va trebui să despăgubească pe proprietar numai de lucrarea *executată pînă la data cînd i s'a pus în vedere eroarea*, și lucrarea să fie dărîmată; iar dacă alinierea nu a fost dată de funcționarul competent, responsabilitatea cade numai asupra proprietarului (Curtea de Casație. Martie 1870).

În cazuri de contravenție la aliniere este de relevat un punct al legii franceze, după care se pot urmări și întreprinzătorii lucrărilor, zidarii sau alți lucrători, pe considerația că lor nu le este permis să nu cunoască obligațiile inerente profesiei lor. Ei trebuie să se asigure, înainte de execuția lucrărilor, că proprietarii au permisiunile necesare, fără care, ei sunt pasibili de pedepse ca și proprietarii. (Consiliul de Stat din Mai 1879).

M'am oprit asupra cîtor-va detalii ale legii franceze, din cauză că bazele legilor române sunt aceleași ca ale celei franceze, însă, după cum vom vedea în capitolul următor, detaliile legii române nu sunt încă stabilite.

D. Legea engleză. — Și în Anglia au existat din timp legi de aliniere, însă nu ne vom ocupa de acestea acum, ci de legea din 3 Decembrie 1909 a lui *John Burns*, intitulată: *Lege relativă la «adăpostirea claselor muncitoare, la îngrijirea pentru proiectarea construirii orașelor și alte măsuri în ce privește plasarea și datorii funcționarilor sanitari ai comitatelor, precum și pentru crearea comisiunilor sanitare și de locuințe în consiliile comitatelor»*, lege care constituie ultimul cuvînt în această materie.

Englezii studiind cele făcute în această privință în celelalte țări, în special în orașele Germaniei, au elaborat legea de care ne vom ocupa în special în punctele unde există legătură cu parcela și blocul.

Caracteristica acestei legi este că se dă planurilor de aliniere putere de lege, se regulează totdeodată și chestiunea plusvalutei și se interzice construirea parcelelor în felul numit *back-to-back*, adică sistemul foarte uzitat la noi în țară și care nu permite o bună ventilație transversală a locuințelor.

În ce privește despăgubirea legea a prevăzut asemenea cite-va puncte importante. Anume, cînd un proprietar suferă pe nedrept o

pagubă prin aprobarea unui plan de sistematizare, el nu va avea drept la despăgubiri de cît dacă și-a formulat pretențiile la autoritatea respectivă în termen de 3 luni de la aprobarea planului. Executarea unei lucrări sau contractarea ei, după data începerii *preparării* planului, nu dă în nici un caz dreptul la despăgubiri. O excepție se admite în cazul cînd lucrarea executată nu este de cît terminarea uneia începută înainte de data începerii preparării planului de sistematizare.

Iarăși o foarte importantă prevedere a legii, este aceea de a se exclude dela *ori-ce* despăgubire proprietarii cari se cred nedreptățiți prin prescripțiile planului de a se construi cu anumite înălțimi, cu un anumit fel de construcție, cu anumit amplasament al clădirii și anumite suprafețe libere, de oare-ce toate acele prescripțiuni nu sunt făcute de cît tot în interesul proprietarilor, pentru ca locuirea să fie cît mai plăcută.

Plusvaluta proprietăților, rezultată din planul de construire aprobat, este regulată prin aceea că, în termenul fixat, autoritatea o poate cere proprietarului respectiv și anume jumătate din valoarea ei. Plusvaluta se va stabili fie prin bună înțelegere, fie prin justiție.

Legea engleză mai dă dreptul autorității comunale să *exproprieze forțat* ori-ce suprafață cuprinsă în planul de sistematizare, în scopul de a executa pe acele suprafețe cartiere de lucrători.

Cînd însă o comună neglijează proiectarea, sau să primească dela un particular un plan de sistematizare, deși un asemenea plan reese a fi necesar în acel moment, ministerul poate, după ce a avizat comuna, să pregătească un astfel de plan cu aceeași valabilitate ca și cum lucrarea s'ar fi petrecut în mod normal. Același lucru poate face ministerul și în ce privește realizarea lucrărilor prevăzute în plan.

Vedem dar că, deși legea engleză conține unele prevederi foarte înaintate, totuși s'a abținut de a se ocupa în detaliu de parcelă, ci mai mult de bloc.

În ori-ce caz, această lege furnizează mijloacele prețioase proiectantului și executorului, pentru ca rezultatele să fie cît mai bune.

Făcînd această expunere generală a fazelor prin care a trecut forma și întrebuintarea parcelei și blocului în decursul timpului; a modului de dezvoltare a parcelei și blocului în diferitele părți ale unei importante aglomerațiuni de oameni; a mijloacelor utilizate în prezent pentru îmbunătățirea acestor componente ale orașului; în

fine, după ce am arătat și diferitele legislații europene în legătură cu sistematizarea parcelei și blocului, credem că nu este mai puțin interesant să încheiem acest studiu cu un ultim capitol format din ● privire critică asupra parcelei și blocului bucureștean, bazați pe elementele capitolelor precedente.

V.

PARCELA ȘI BLOCUL ÎN BUCUREȘTI.

A. Starea actuală. — În primul capitol, capitol consacrat istoricului, am aruncat o privire retrospectivă și asupra modului cum a luat ființă parcela și blocul bucureștean. În acest capitol ne vom ocupa mai de aproape de caracterele parcelei și blocului din Capitala Țării, de ameliorările ce le trebuesc aduse, și de mijloacele ce ar trebui să fie întrebuințate spre a asigura o dezvoltare rațională a parcelei și blocului, deci și orașului.

1) *Formele și dimensiunile parcelei și blocului* bucureștean sunt foarte variabile, începînd dela cele mai neprimitoare de construcții, pînă la cele ce ar putea deveni adevărate cartiere. Între aceste două extremități nerecomandabile, se găsesc pe ici pe colo și parcele și blocuri de forme raționale. Ceeace ne-ar interesa însă în acest studiu ar fi să cunoaștem evoluția acestor parcele și blocuri pentru a urmări mai bine cauzele ce au determinat anume dezvoltări, și pentru a putea mai cu folos indica măsurile de luat pe viitor.

Planul *Berrocyn*, lucrat în anii 1848—1852, ne poate servi foarte mult în acest scop. Dar din intervalul dela 1848 pînă la 1895 nu ne-au rămas și alte planuri topografice în regulă ale orașului, care să ne poată călăuzi în cercetările noastre. Pînă acum nu am putut găsi lucrările planului lui *Barkley* (1870), ci numai parte din cele ale fostului Director general al căilor ferate din țară, *Guiloux*,¹⁾ care, ori cît de imperfecte ar fi fost, tot ne-ar fi putut da oare-cari indicațiuni (fig. 68). Planurile speciale de aliniere a strădelor, din care găsim chiar depe la 1867, nu ne dau indicații asupra parcelelor și blocurilor existente, ele cuprinzînd numai fronturile de străzi separate și numele proprietăților, iar nici de cum limitele acelor proprietăți.

1) Vezi „*Dare de seamă asupra lucrărilor și serviciilor tehnice în 1894*” a Primăriei Comunei București.

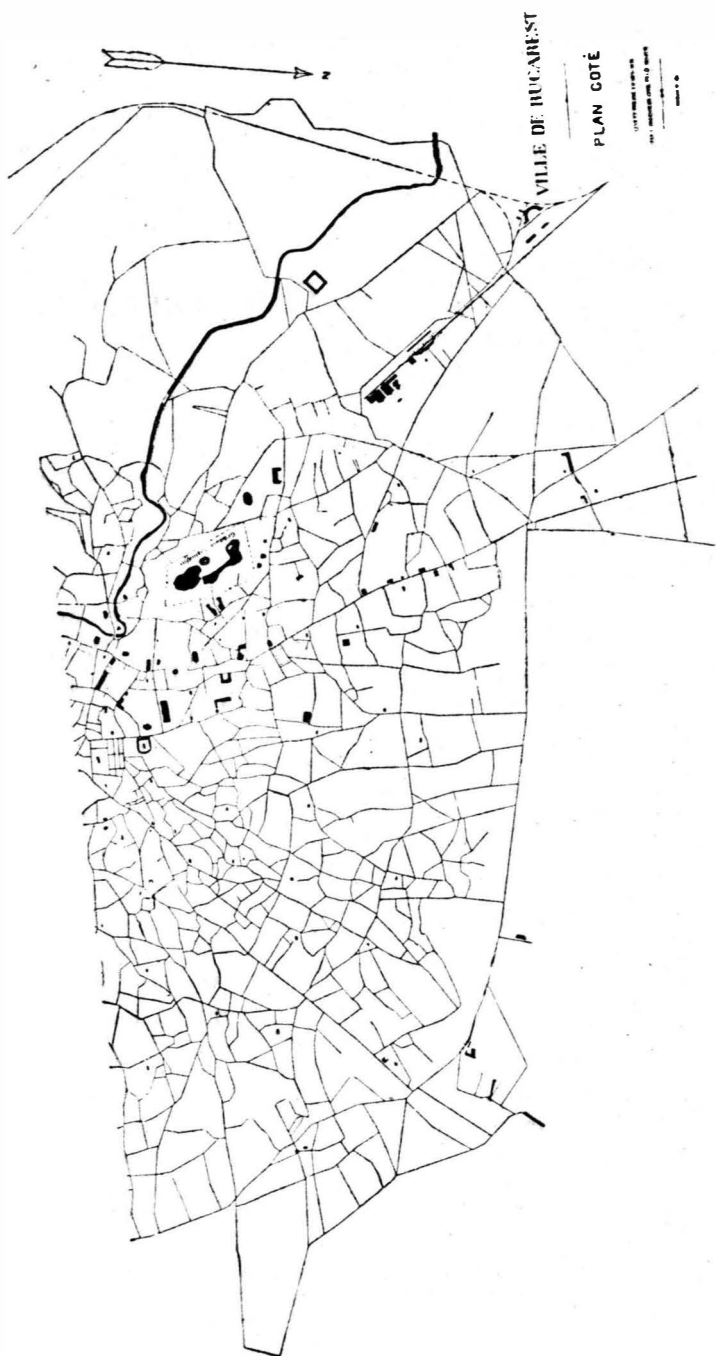


Fig. 62.

Executarea planului topografic al oraşului Bucureşti, prin Institutul Geografic al Armatei între anii 1894—1897, a fost un adevărat noroc pentru Capitală, căci pe baza lui s'au putut face în urmă lucrări importante şi tot de el ne vom servi şi acum în studiul ce facem.

Am arătat în primul capitol cum că fişiile înguste şi foarte adânci s'au înmulţit şi se înmulţesc încă repede în Bucureşti, alături de parcelele cu întinderi vaste; s'au arătat şi câte-va cauze. O altă cauză importantă a acestei stări este continua mărire a zonei oraşului, care a fost şi este un rău din care s'au născut multe altele pentru Capitală şi pentru care, dacă edilii s'au plîns şi se plîng mai bine de un secol¹⁾, aceiaşi edili se pare că nu au găsit şi nu au aplicat o măsură eficace pentru oprirea acestui rău. Nu este locul să ne ocupăm acum în mod special de «*chestiunea mărginirii oraşului*» dar vom arăta influenţa nemărginirii oraşului asupra formei şi dimensiunilor parcelei şi blocului bucureştean.

Faptul că nu s'a interzis cu desăvîrşire construirea în afară de zona oraşului a dat naştere la următoarele rele din punctul de vedere al formei parcelelor şi blocurilor :

1) „Deja în 4 Februarie 1798 ne-o arată cronicile (V. A. Ureche, Istoria Românilor tom. 7. pag. 215) *Vodă Hangeri* a dat pitac autorităţilor „în drept să întocmească *gardurile din jurul Bucureştilor*...; să oprească „zidirea de case peste hotarul oraşului, iar la 12 Mai acelaş an, Marele „Vornic al obştilor obţinu autorizaţiunea domnească ca să revizuiască hotarele Bucureştilor ca să nu se mai poată întinde oraşul.

„Regulamentul organic recunoaşte că întinderea oraşului Bucureşti „fiind mult mai mare de cît numărul populaţiunei, dispune ca de acum „înainte (1832) *va fi oprit fiecareia de a face orice zidire sau clădire a- „fară de cuprinsul cel de acum al oraşului*, ale cărui semne sunt cele „următoare (aproximativ şoselele ce mărgineau Capitala pînă la anul 1895).

„Cu abrogarea regulamentului organic, abrogîndu-se şi această le- „găuire, fără a se fi înlocuit pînă acum cu vre-o altă, întinderea oraşului „peste şoselele înconjurătoare s'a urmat progresiv, fără putinţa vre-unei „împiedicări.

„În anii din urmă, sub administraţiunea regretatului *Câmpineanu*, „o convenţiune fu încheiată cu Ministerul de Război, după care acesta se „îndatora ca să înconjoare Capitala cu şanţ, dincolo de care să nu se mai „poată clădi, zona fiind declarată sub servitutea militară. Din cauză însă „de schimbări în Administraţiunea Comunală această convenţiune nu primî „nici un început de execuţiune, aşa că cestiunea mărginirii oraşului ră- „mase transmisă actualei Administraţiuni cu toată gravitatea crescîndă „a consecinţelor ei. (*Darea de seamă asupra lucrărilor şi serviciilor tec- nice în 1894*).

I) S'a dezvoltat mult «construcția sălbatică» (wilder Bau) care și astăzi este în floare, mai ales în regiunile periferice și vecine cu ținuturile industriale. O astfel de extindere a orașului este o adevărată calamitate: fundăturile cele mai insalubre iau naștere, și o

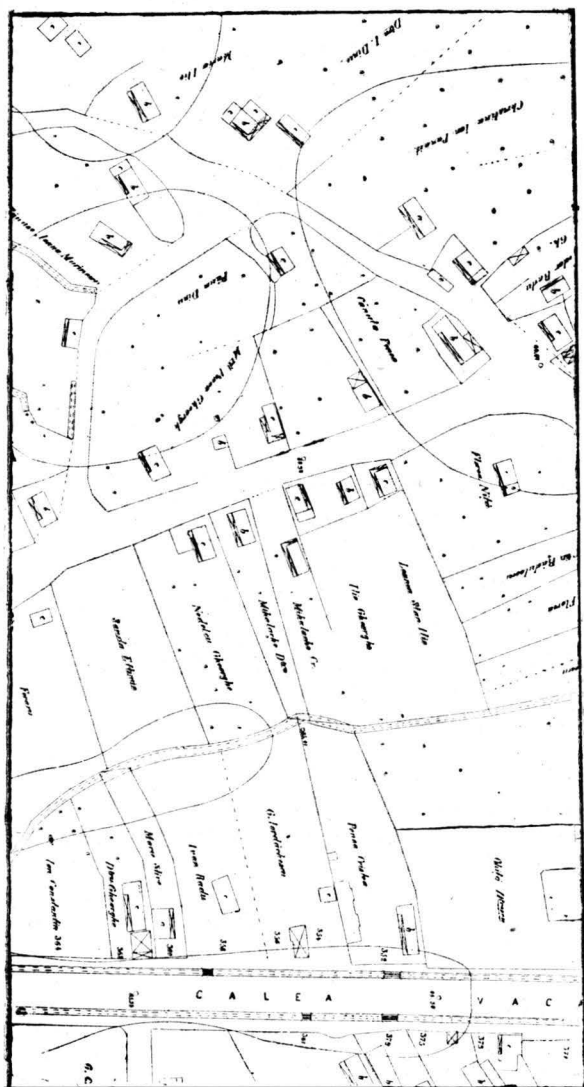


Fig. 69.

regulare a cartierelor, devine aproape imposibilă, fără o totală desființare a tuturor construcțiilor din astfel de regiuni, căci nu găsim uneori nici parcelele delimitate, și nici urmă de formare de blocuri

sensul dimensiunii lor mici, fie lăsându-se vre-o ulicioară înfundată, ori nici una cînd locul altui proprietar care nu a parcelat încă, va servi la acces (fig. 70 și 73).



Fig. 72.

Comuna se găsește astfel în un moment dat, fie în fața unor aglomerațiuni fără nici un fel de acces la diferitele proprietăți, fie în fața unei succesiuni de fundături, unele pe deplin formate, altele în formație, lipsite de aliniament convenabil, lipsite de lărgimea necesară și de orice altă lucrare de salubritate ori siguranță. (fig. 73.) Aceasta este caracteristica cartierelor muncitorești din Capitala Țării, Este desigur rea pentru locuitori, și dezastroasă pentru finanțele Comunei, căci pe lângă lucrările ce are de executat aci, se mai adaugă costuri însemnate pentru *ameliorarea blocului*, adică pentru lărgirea stradei dacă parcelele mai permite, spre a înlesni circulația de vehicule, precum și pentru desfundarea ei. Pe de o parte deci noi cheltueli cerute de exproprieri, pe de alta o utilizare foarte nerațională a străzii față de parcele, întru cît din o simplă ochire se vede că este o adevărată risipă de stradă, foarte multe parcele avînd cîte două fațade la două străzi diferite.

Dar această rea formațiune a parcelelor nu o întîlnim numai în cartierele periferice locuite de muncitori, ci și mai în centru, unde a început să se ridice construcțiuni de valori însemnate, valori ce ar fi mult mai rațional utilizate dacă terenul ar fi curățat și reparcelat într'un mod rațional. (fig. 74). Așa dar, chiar în «car-

tierul de locuit» al Capitalei găsim aceleași dezavantaje ale blocurilor ca și la periferie.

Deseori întîlnim parcele cu fațade mari și adîncime mică de construcție sau chiar blocuri de construcții cu adîncimi prea mici, și din cauza rectificărilor, sau a noilor străzi ce s'au deschis de către Comună ori particulari, fără a se fi căutat să se evite inconvenientele parcelelor de adîncime prea mică, adică, fie că nu a expropriat și suprafața rămasă cu o adîncime prea mică pentru a o



Fig. 73.

revinde vecinilor, fie că a vîndut ca construibile asemenea parcele separat. Acest caz este mai rar, și se poate ușor evita.

Pe lîngă cheștiunea economiei străzilor, pe lîngă aceia și a economiei construcției, mica adîncime a parcelei are și inconvenient estetic, mai ales acolo unde tocmai estetica se caută, din cauză că deseori nu se poate evita vizibilitatea calcanelor, a dușmanului esteticei stradelor. Din fig. 75 se poate bine observa ce efect puțin estetic produce calcanul înalt și îngust al proprietății Bibescu, de

estetic ce se naște prin construirea parcelelor frînte (fig 78). La parcelele frînte efectul acestei rele conformări se resimte și mai mult la întrebuițarea parcelelor pentru construit.

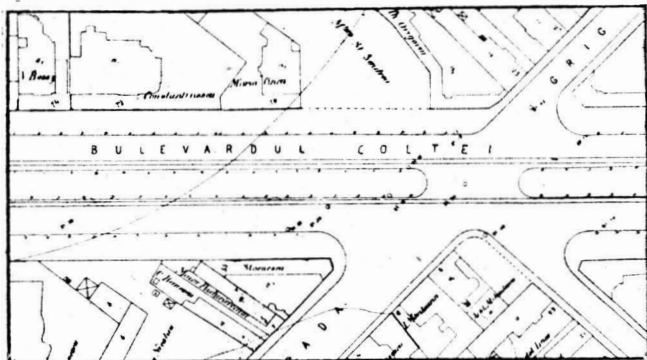


Fig. 76.

Mai ales în cartierile comerciale această conformație curbă și îngustă a parcelelor este și mai defavorabilă întrebuițării lor rentabile. Aceste conformări depreciază foarte mult terenul. Așa se ex-

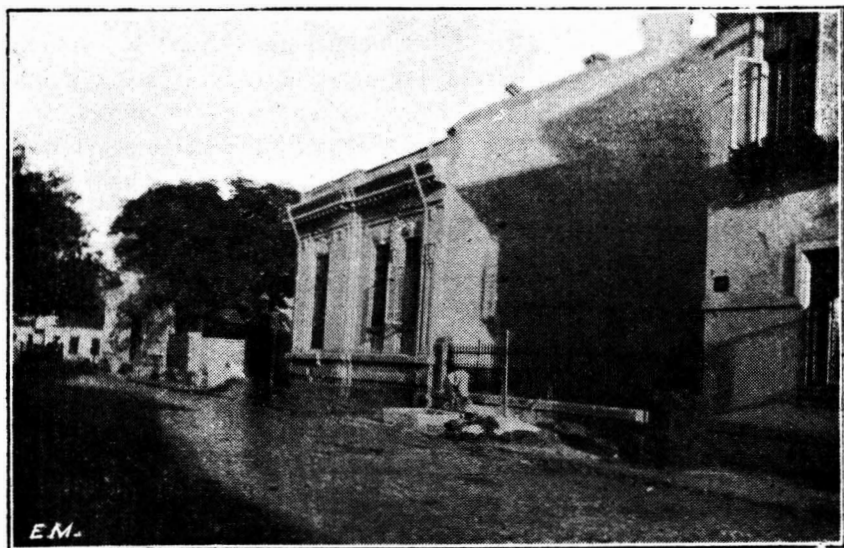


Fig. 77.

plică nedezvoltarea regiunii din Calea Griviței (fig. 79) cuprinsă între str. Buzești și str. Atelierului. Acolo unde forma parcelei a

fost susceptibilă de o construcție mare, rentabilă, acea construcție a luat naștere; pe cînd parcelele înguste și frînte au rămas rudimentar și insalubru utilizate. Dacă impunerea «construcțiunei închise» ar remedia neestetica stradei, numai însă o *deformare* a parcelei poate face parcela mai rentabilă.

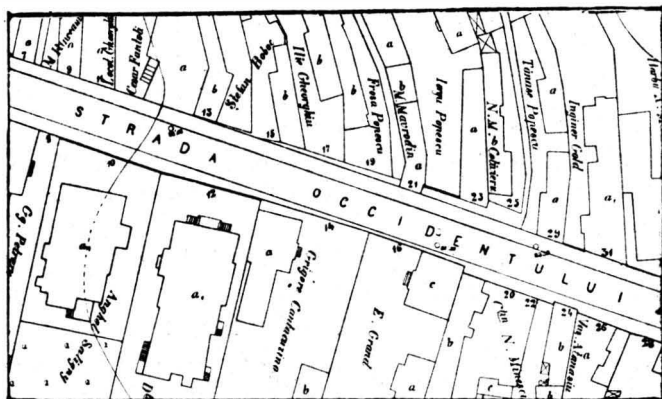


Fig. 78.

Am arătat pînă aici defectele mai răspîndite ale parcelei și blocului din București. Găsim totuși și parcelări cari corespund ma

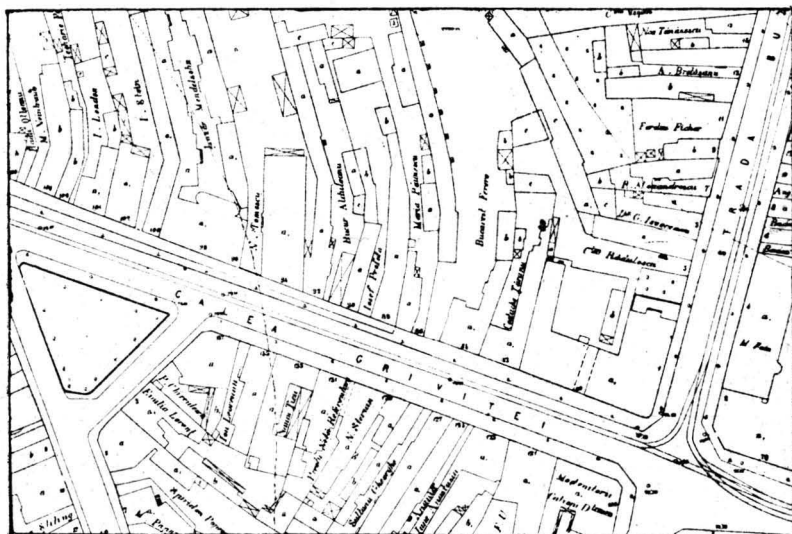


Fig. 79.

mult sau mai puțin scopului pentru care au fost create. Cu alte cuvinte, atunci cînd «parcelarea» nu a fost lăsată la voia împlăirei, terenul a fost mai avantajos și mai economic utilizat.

Printre primele parcelări mai în mare, găsim parcelarea făcută în *Piața Sf. Gheorghe* pe locurile rămase libere în urma focului din 1847. Situația anterioară se vede în fig. 80 (planul Borroczyn) și fig. 81, care reprezintă originalul studiului parcelărei făcut tot în 1848, original găsit prin localul Primăriei. Din fig. 82, care reprezintă situația actuală, se vede că planul nu s'a executat întocmai, de oare-ce s'a deschis o stradă transversală în plus, iar numărul parcelelor s'a mai redus față de ceea ce era prevăzut (fig. 83). Din această parcelare rezultă o tendință de utilizare cit mai mare a locului, de unde străzile înguste și prea dese ce găsim acum, care au oprit o dezvoltare mai mare comercială ce ar fi putut lua naștere acolo.

Parcelările mai noi s'au înmulțit cînd populația Capitalei a crescut mai repede, și cînd, mai ales capitalurile de construcție au reapărut. Tot în acele momente, — dela 1907 încoace — prin îngri-

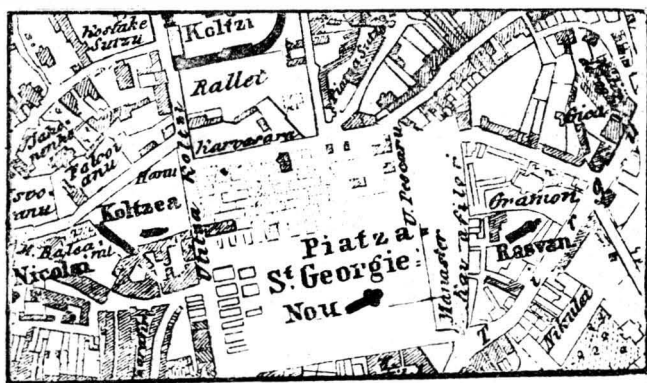


Fig. 80.

jirea D-lui *Vintilă Brătianu*, pe atunci Primar al Capitalei, s'a studiat și modul de dezvoltare «pe cartiere» a Capitalei (fig. 84), care, dacă nu a putut fi în totdeauna aplicat, mai ales din cauza lipsei de mijloace financiare și juridice, a fost totuși o bună călăuză pentru executarea unor parcelări precum: parcelarea grădinei fostă *Ioanid* (fig. 42), parcelarea grădinei fostă *Filipescu* (fig. 41), parcelarea moștenitorilor *Davila* dela Cotroceni, parcelările Societății Comunale de Locuințe Eftine etc. Așa dar pînă la 1907 nu a fost vorba de o dezvoltare a Capitalei pe cartiere în felul cum am arătat în capitolele precedente ale studiului de față. Planul propus în trecut va trebui însă să fie modificat avîndu-se în vedere noua situație cînd se vor lua și măsurile necesare pentru a putea fi adus la îndeplinire.

în mod inevitabil odăile s'au înșirat una după alta plecînd dela stradă și căutînd soarele din spre calcanul umbritor al vecinului (fig. 85). Această dispoziție este și neeconomică, de oare-ce aceeași suprafață construită cere un perimetru prea mare ; și neigienică, de oare-ce nu permite o ventilație transversală a locuinței iar camerele

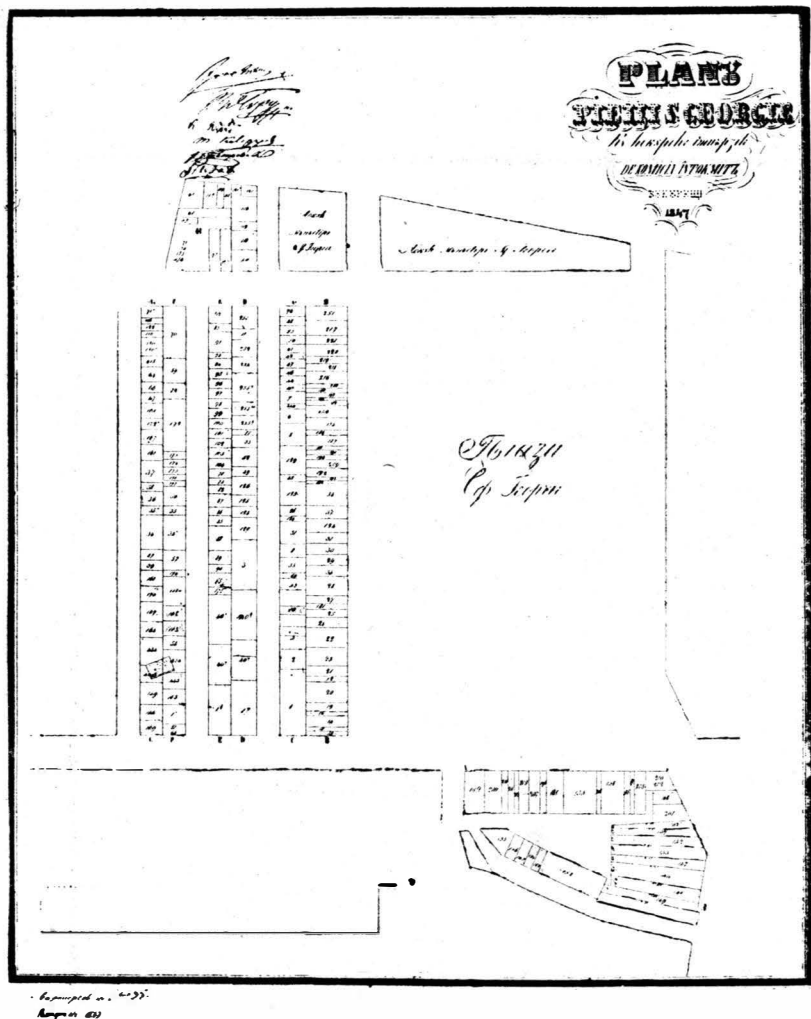


Fig. 82.

au cel puțin doi pereți expuși răcirii, pe cînd s'ar putea obține o soluție în care în genere numai un perete să fie supus răcirii ; apoi și terenul parcelei este rău întrebuintat prin o diviziune în

fășii a curței. Aceste inconveniente provenite din o tradiție de orientare se pot înlătura căci este ușor ca prin o distribuție rațională a locuinței să obținem lumină și să ne ferim de vânturi. Se pot înlătura în mod eficace asemenea inconveniente impunându-se «construcția închisă» la parcelele înguste și cea «grupată» la parcelele cu fațade suficiente. Și astăzi, cu tot progresul realizat în știința constructivă, nu rar observăm mergînd pe străzile Bucureștiului, că se ridică construcțiuni de valori însemnate însă bazate tot pe vechile principii care au născut locuința wagon. Dar pe cînd mai înainte teama de vînturile puternice ce băteau cîmpurile libere chiar

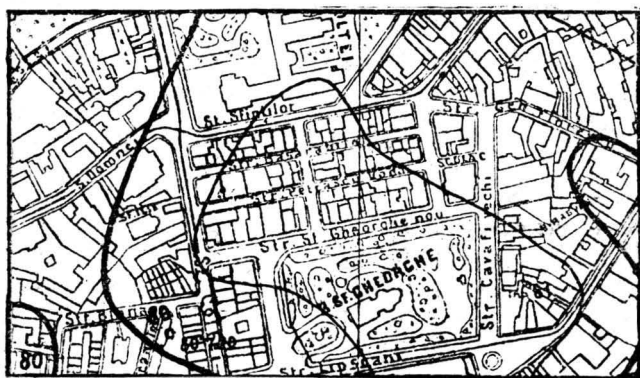


Fig. 83.

în Capitală ori lipsa sticlei pentru geamuri și imperfecția sistemului de iluminat îndreptăteau dispoziția aleasă, astăzi această dispoziție este chiar o lipsă de prevedere a calcanului vecinului, calcan ce nu va întîrzia să se înalțe și o lipsă și de simț estetic. Țin să observ cu această ocazie că numai regulamentul felului de construcție nu va fi suficientă pentru a asigura lumina și estetica unei locuințe, ci va trebui fixată și *linia frontului de construcție* (Bauflucht), pentru a se evita pe viitor o construire în felul fig. 86, care e și neestetică pe lîngă faptul că o construcție ia lumina celei retrase.

Am insistat asupra acestor chestiuni de orientare, și mod de construcție în legătură cu orientarea, de oarece răul este prea răspîndit în țara noastră.

3), În ce privește *procentele de suprafețe* ocupate de străzi în diferitele cartiere ale orașului București nu putem da date precise mai ales din cauză că, după cum am văzut, orașul nu este încă specializat pe cartiere. Totuși din diagramele alăturate, fig. 87, se

poate vedea modul actual de repartitiie al suprafeței orașului în cea ocupată de străzi, de suprafețe libere, de suprafețe construite precum și repartitiia suprafeței construibile. Modul de repartitiie al suprafeței după un nou proiect de diviziune pe cartiere al orașului, proiect ce nu a luat încă o formă definitivă, se vede în fig. 88.

Dacă comparăm diagrama de repartitiie în viitor a terenului

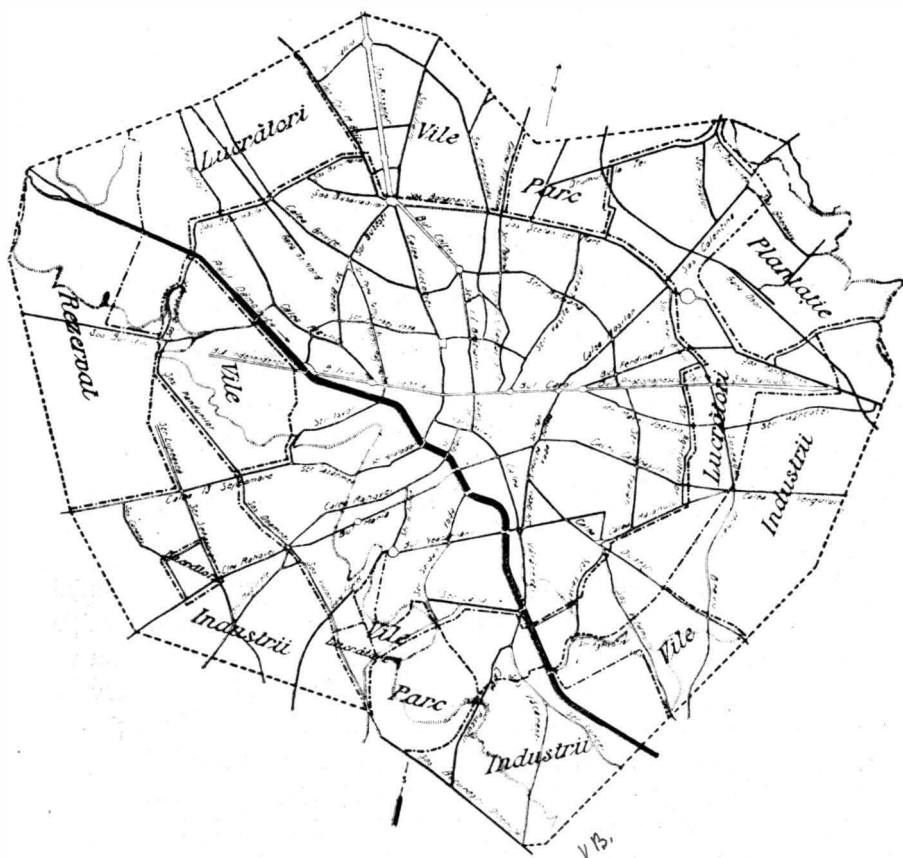


Fig. 84.

orașului București cu diagrama de repartitiie în viitor a terenului Gross-Berlin (fig 89) ¹⁾ se constată că suprafața neconstruită (liberă) este procentual sensibil aceeași în orașul București cu cea din Gross-Berlin, iar diviziunea suprafeței pe cartiere corespunde asemenea sensibil cu cea făcută pentru orașul Berlin. Bine înțeles că orașul

1) Din „Grundplan für die Bebauung von Gross-Berlin“ (Preisgekrönter Wettbeverbs-Entwurf) von Joseph Brix u. Felix Genzmer.

București fiind destinat a avea o industrie mai puțin intensă ca orașul Berlin procente relative cartierelor industriale și de lucrători vor fi ceva mai reduse pentru orașul București, pe cînd procentul cartierelor de vile este mai ridicat, dat fiind felul de viață răspîndit și căutat la noi în țară.

B. **Legislația actuală** în legătură cu ameliorarea parcelei și blocului nu este mult dezvoltată la noi. Este însă și absolut insuficientă. Legile mai importante referitoare sunt cuprinse în *«Legea de organizare a comunelor urbane din 1894, «Legea de mărginire a orașului București din 1895» și «Legea Cassei Lucrărilor Orașului»*

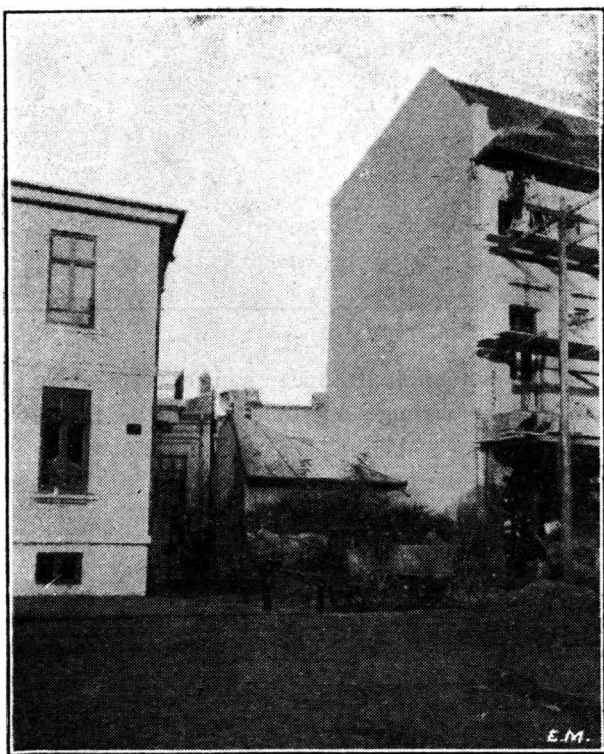


Fig. 85.

din 1893 și 1896. Cît privește regulamentele comunale în legătură cu această chestiune, ele sunt și mai reduse ca conținut. Se găsesc cîte va articole neprecise în *«Regulamentul de Construcțiuni și Alinieri al orașului București»* din 1890.

Situația actuală va fi bine explicată dacă ne vom opri puțin

asupra acestor măsuri pentru a reeși lacunele lor și a învedera măsurile de propus.



Fig. 86.

Mai întâi în nici un text de lege sau regulament nu se găsește preocuparea de a se distinge diferitele parcele și blocuri după car-
Diagramele Intrebuințării Terenului =

Orașului București

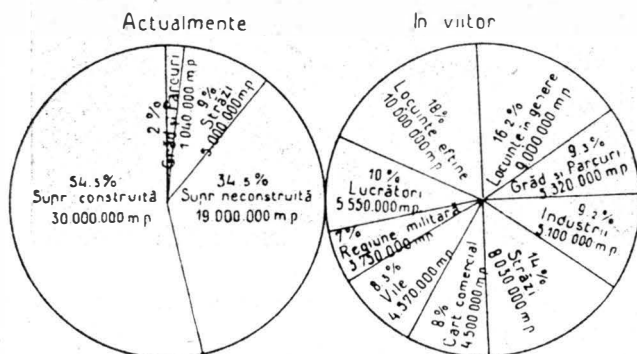


Fig. 87.

tierele speciale ale unui oraș, după cum nu găsim vre-o dispozițiune după care autoritatea Comunală să fie îndreptățită să execute de-

formări de parcele și blocuri întregi și parcelări a cartiere întregi, fără a fi nevoită a recurge la exproprieri pentru asemenea lucrări.

Principiile călăuzitoare în speță ale interpretării legislației române sunt : a) a se asigura pe cale de expropriere *îndeplinirea nevoilor circulației* în oraș cu ocazia formării de noi blocuri de parcele fie de către particulari, fie de către Comună, sau cu ocazia

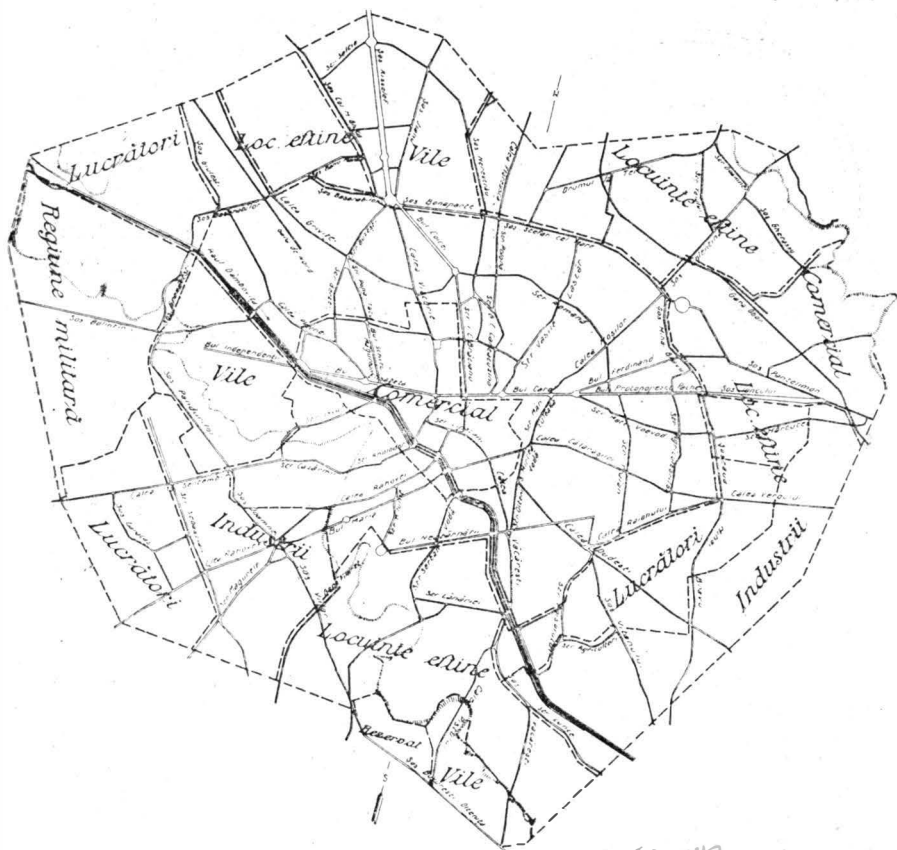


Fig. 88.

pag 262 nr

regulării de către Comună a străzilor existente, ceea ce atrage cu sine și o ameliorare a blocului ; b) cît privește numai parcela, legislația existentă are o și mai mică înfrîngere asupra ei, de oare ce grija a fost numai a se asigura *respectarea drepturilor de servitute*, sau analoage acestora, ale proprietăților particulare ; c) a se asigura apoi *înstrăinarea pe justa lor contravaloare a bunurilor comunale* ce

nu au o altă destinație ; d) în fine, a lua măsuri pentru salubritatea locuințelor particulare. Așa dar o directă tratare a parcelei și blocului nu găsim în legislația română.

Ne vom ocupa întâi de articolele din care rezultă principiul indicat mai sus sub litera a.

În «*Legea pentru organizarea comunelor urbane*» se găsește la art. 95 :

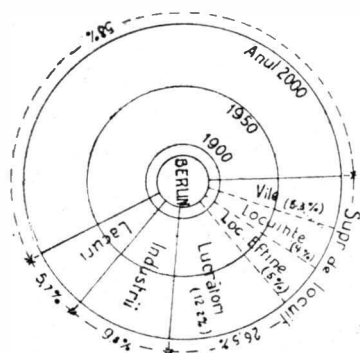


Fig. 89.

«Consiliul comunal hotărăște asupra deschiderilor, închiderii și «numirilor stradelor».

Iar la art. 96 :

«Nimeni nu poate să deschidă strade, pasaje sau fundături fără autorizația primăriei, care e în drept să o subordoneze unor condițiuni stabilite prin regulamente».

În «*Legea pentru mărginirea Bucureștilor*» găsim la art. 6 :

«Nici o deschidere de stradă în oc. lul IV nu se poate face «decît în condițiunile următoare :

«Proprietarul locului pe care se deschid strade este obligat să «facă cerere în scris pentru a i se da autorizație de a deschide «stradele.

«Pe lângă cerere se va anexa planul de situație al locului cu «stradele vecine, și pe acest plan se va indica strada ce voește să «deschidă».

«Cînd consiliul comunal va găsi cererea utilă voia se va da «cu următoarele condițiuni :

a) «Proprietarul să accepte alinierea și lărgimea impusă de «comună ;

b) «Să paveze strada și trotuarele în modul ce se va pres- «crie de consiliul comunal ;

c) «Să facă plantațiuni cu felul de arbori în condițiunile ce «se vor specifica în autorizația de a deschide strada ;

d) «Să hotărască provizoriu alinierea admisă pe ambele părți «prin împrejmuiri ;

e) «Să instaleze cu cheltuiala sa luminatul în condițiunile ce «se vor indica de către consiliul comunal ;

f) «Să execute canal, dacă asemenea canal există pe vreuna

din «stradele deja existente cu cari se leagă, ori dacă Primăria se obligă a prelungi canalele sale pînă în strada ce este a se deschide.

«În ceea ce privește celelalte condițiuni în cari se vor autoriza deschiderile de strade de către particulari ce se vor stabili prin regulamentele comunale.»

În «*Legea pentru creierea unei case a lucrărilor orașului București.*» găsim în legătură cu parcela și blocul aliniatul b și c ale art. 4:

b) «În caz de suprimare de strade sau porțiuni de strade hotărîte de Primărie ca nefolositoare, a expropria proprietățile liniilor care au acces pe acele strade sau porțiuni de strade.

c) «A expropria în total imobilul atacat prin alinierea unei strade sau piețe ce se deschide din nou. Această dispoziție nu se aplică la alinerile ordinare.

și adăosul la art. 3 și 4 ale acestei legi:

«Pentru aplicarea planului general și pentru parcelarea rațională a terenurilor, Casa Lucrărilor va putea face în orice parte a orașului ¹⁾ exproprierile ce vor fi indicate ca putînd înlesni realizarea avantajoasă a acestui plan și a parcelărilor.

Din art. 86 și 88 ale «*Legii de organizarea comunelor urbane*» rezultă și principiile indicate sub literile b și c de mai sus:

«Imobilele și drepturile imobiliare din domeniul privat al comunei nu pot fi înstrăinate, schimbate sau ipotecate decît în urma unei decizii a Consiliului Comunal, aprobată prin decret regal după avizul Consiliului de Miniștri.

«Aceleași formalități sunt necesare pentru tranzacțiunile cari au de obiect asemenea averi, precum și pentru schimbarea destinațiunii bunurilor cari aparțin unui uzagiu public.»

și :

«Se exceptează ²⁾ dela dispozițiunile articolului precedent, ce-

1) S'ar părea că această prevedere este contra art. 19 din Constituție.

2) Ne întrebăm dela început: în ce constă excepția? Din analiza textului complet a celor două articole nu rezultă altă excepție de cît că în primul caz este nevoie și de aprobarea Consiliului de Miniștri și de Decretul Regal, pe cînd în cazul al doilea aceste ultime două forme nu mai sunt cerute. Uzul însă a făcut ca să se dea altă interpretare acestor articole și anume, a stabilit ca terenurile Comunei fără servituți și construite să fie vîndute prin licitație, pe cînd micile porțiuni (cu sau fără servituți particulare) să fie vîndute prin bună învoială. Nu știm dacă acea-

dările de mici porțiuni de terenuri ce ar fi necesare a se face proprietarilor riverani pentru alinierea stradelor. Aceste terenuri se vor ceda de Primar în virtutea numai a planului de aliniere în regulă adoptat, cu prețurile și în condițiunile de plată fixate de Consiliul Comunal.

În caz de neînțelegere, partea interesată este în drept a cere fixarea prețului pe cale judecătorească. Iar când proprietarul nu vrea să cumpere terenul rămas prin aliniere dinaintea proprietății sale, autoritatea comunală este în drept să provoace exproprierii întregii proprietăți conform cu legea de expropriere.

Salubritatea parcelor este tratată în treacăt la art. 99 al «Legii pentru organizarea comunelor urbane».

Măsurile de poliție comunală se aplică de Primar conform legilor și regulamentelor. Ele au de obiect :

2) Igiena și salubritatea locuințelor sau determinarea condițiilor pentru construcțiunea și locuirea proprietăților particulare.

Acestea sunt textele de legi. Să vedem dacă cel puțin regulamentele de aplicare precizează marea elasticitate a legilor și clarifică unele puncte echivoce.

Singurul regulament care se preocupă și de chestiunea parcele și blocului este «Regulamentul de construcții și alinieri» din 1890, deci anterior tuturor legilor mai sus enunțate. Cu toate modificările și adaosurile făcute pînă în prezent, acest regulament a rămas destul de elastic ca să nu poată stabili reguli, și destul de incomplet ca să nu dea curs arbitrariului. De exemplu art. 9 din regulament, referitor la deschideri de strade și pasagii, este chiar art. 6 din «Legea pentru mărginirea Bucureștilor» și nu găsim nici o dezvoltare a celor cuprinse sub litera a a acestui articol în ce privește precizarea condițiilor ce trebuie să îndeplinească blocurile și parcelele deservite de nouile strade.

Găsim însă la art. 7 al aceluiaș regulament o dispoziție bună dar fără sancțiune :

«Nimeni nu-și poate vinde terenul în lături formînd o fundătură (cul-de-sac) între proprietăți».

Stă a fost intenția legiuitorului, observăm însă că chestiunea respectării servituților, cari de cele mai multe ori sunt create prin uzurpări, aduc multe neajunsuri unei raționale întrebuințări a terenului. Această chestiune ar trebui revizuită, și decis ca în unele cazuri să se poată neglija servituțiile existente care se vor dovedi că nu sunt absolut necesare întrebuințării proprietății care are acele drepturi de servitute.

Mai găsim în acelaș regulament și dispozițiuni relative la *întrebuințarea parcelei*. Astfel la *art. 15*, punctul 5 stă scris :

«Proprietarul va primi modificările ce s'ar putea face de corpul «tecnic în interesul salubrităței sau alinierii ¹⁾».

La *art. 42 și 43²⁾* se prescrie înălțimi maxime ale construcțiunii, iar la *art. 46* înălțimi minime. Mai mult, la *art. 131* al regulamentului găsim prescrieri și dimensiuni minime pentru curți libere de construcție.

Este adevărat că, chiar cu prescripțiunile avute la îndemină s'ar fi putut evita în bună parte situația care s'a creiat acum Capitalei, dacă aceste prescripțiuni, așa incomplete cum erau, s'ar fi aplicat. Dar dacă aceste articole relative parcelei și blocului nu au putut fi aplicate pentru a'și da măcar roadele ce le puteau da, indiferent de condițiunile de ordin administrativ, au fost și alte cauze de ordin principal cari au îngreuiat foarte mult regulata lor întrebuințare.

Aceste cauze și efecte au fost mai de mult și mai de mulți observate ³⁾ și s'au făcut chiar încercări de a se înlătura piedicile

1) Ce rezultă de aci ? Rezultă că construcția ca amplasament și execuție este subordonată dispozițiunilor corpului tehnic și atunci unui jurist pot găsi acest articol — după cum a și fost găsit — ca neconform *art. 19* din Constituție.

2) Intr'un raport fără dată și semnat „*Edilitar*”—pînă acum nu știu cine este autorul,—asupra rezultatului concursului din 1906—1907 pentru un plan de sistematizare al Capitalei raport intitulat „*Sistematizarea Planului Capitalei*” găsim următoarele observațiuni :

„Ca urmare a lipsei celei de a doua dispozițiunii (oprirea de a se executa clădiri pe acele blocuri cari nu au fost parcelate pentru obținerea celui mai avantajos plan pentru fiecare parcelă) sunt acele clădiri de „forme și strimbe care se văd în orașele noastre și în special în București, cu unghiuri ascuțite, cu fațade mici și fundături lungi, sau invers. Din această cauză mare parte din terenuri, blocuri întregi, își perd valoarea constructivă, și orașul se întinde nemăsurat, iar dacă se clădesc dau naștere la acele case lungi așa numite „*de tramway*” care sunt de parte de a rezolvi chestiunea locuințelor...”

3) Am găsit asemenea un proiect de lege, nesemnat și fără dată, cu titlul „*Lege pentru alinierea și deschiderea străzilor rectificate și schimbul între proprietăți și pentru exproprierile în zone*” în care găsim cîteva măsuri noi importante, relative parcelei și blocului. Așa la *art. 8* se prevede :

„Comunele urbane cu o populație mai numeroasă ca 10.000 locuitori au dreptul, atunci cînd interesele generale ale lor reclamă :

Un prim pas s'a făcut în cursul anului 1910, cînd s'a elaborat un anteproiect aproape complet al unui nou «Regulament pentru construcțiuni și alinieri», dar care nu a luat forma legală. În toate încercările făcute se observă tendința de a se întruni aceleași chestiuni tratate prin mai multe legi și regulamente comunale în mod sporadic și uneori echivoc, într'o singură lege sau regulament mai complet și mai corespunzător nevoilor. Chiar dacă acele încercări ar fi izbutit să dea naștere la dispozițiuni legiferaute, credem că rezultatul practic ar fi fost redus, din cauză că le lipsesc un punct de sprijin foarte important, (deși nu absolut necesar, după părerea celor ce au o cunoștință suficientă despre nevoile esențiale ale unui oraș modern), dar indispensabil pentru mulți juriști cari interpretează articolul 10 al Constituției într'un mod cum nu este interpretat nici în Belgia după a cărei Constituție din 1835 este alcătuită aceea a noastră. În adevăr, în Belgia «*Legea comasării parcelelor*» din 1867 s'a aplicat și se aplică de acord cu Constituția, după cum o lege analogă născută și în Franța, dela 1852, nu a fost considerată ca neconstituțională. La noi în țară însă s'a întîmplat să nu se poată impune, cu toate legile mai sus arătate, nici macar anumite norme de construcțiune pe proprietăți, adică ceva mult mai puțin decît schimbarea sau transportarea proprietății, din cauză că s'a considerat aceste restricțiuni ca o încălcare art. 19¹⁾ din constituție, ca o ridicare cu totul a dreptului de proprietate, a exproprierii deghizate ²⁾, cu toate că art. 145 și 180 din *codul civil*,

„1. De a impune sau provoca în părțile orașului neclădite sau puțin „clădite rectificarea și schimbul proprietăților;

„2. De a uza de exproprierile în zone.

1). Articolul 19 din Constituție sună: „Proprietatea de orice natură, „precum și toate creanțele asupra statului sunt sacre și neviolabile.

„Nimeni nu poate fi expropriat de cît pentru cauză de utilitate publică, legalmente constatată și după o dreaptă și prealabilă despăgubire.

„Prin cauză de utilitate publică urmează a se înțelege numai comunicățiunea, salubritatea publică, precum și lucrările de apărarea țării.

„Legile existente privitoare la alinierea și lărgirea stradelor de prin „Comune, precum și la malurile apelor ce curg prin sau pe lângă ele, rămîn în vigoare.

„Legi speciale vor regula procedarea și modul exproprierii.

„Libera și neîmpiedicată întrebuintare a râurilor navigabile și floriabile, a șoselelor și a altor căi de comunicare este de domeniu public.”

2) Dăm aici un exemplu, citînd un pasagiu din decizia No. 320 din 1909 a Secției a III a Curței de Casație și Justiție;

spune că «oricine poate dispune liber de bunurile ce sunt ale lui, cu modificățiunile stabilite de legi».

Vedem dar că s'a admis că dreptul de proprietate suferă oarecare restricțiuni fixate prin legi sau regulamente făcute pe baza legilor, deci cu putere de lege, în ce privește întrebuițarea ei; s'a mai admis principiul exproprierii pentru *utilitate publică și cu dreptăți și prealabilă despăgubire*. Mai vedem că atât timp cât bunul nu va fi luat, ci numai întrebuițarea lui va fi supusă unor condițiuni cu putere de lege, nu poate fi vorba de expropriere deghi-zată. Este chestiunea ca acele restricțiuni să aibă în adevăr pu-tere de lege, adică să fie sau prevăzute precis în o lege, sau să fie prevăzute într'un regulament cu toate formele legale și sprijii-nite pe texte precise ale legii respective.

Pe de altă parte art. 19 din Constituție prevede despăgubirea prealabilă, care poate să fie și simultană exproprierii. Nu se spune

„Avînd în vedere că Primăria prin reprezentantul său a susținut că „a refuzat autorizația cerută de recurent pentru motivul că în urma mo-
„dificării art. 4 adîțional dela art. 42 al regulamentului de construcțiuni
„și alinieri făcută și votată de Consiliul Comunal la 13 Iunie 1909, s'a dis-
„pus ca pe B-dul Schitu Măgureanu porțiunea coprînsă între B-dul Elisa-
„beta și str. Esculap construcțiunile să fie retrase cu 5 metri din aliniere
„și să aibă grădini de fațadă;

„Considerînd că această dispoziție a Primăriei Capitalei luată prin
„modificarea regulamentului constituie de fapt o *expropriere deghi-zată și*
„o *împiedicare a proprietarului de a uza de dreptul său de proprietate*
„garantat de lege;

„Considerînd că după art. 19 din Constituție nimeni nu poate să fie
„expropriat de cît pentru cauză de utilitate publică și după o *dreaptă și*
„*prealabilă despăgubire*, iar după art. 480 cod. civil proprietarul este în
„drept să se folosească și să dispună de lucrul său în mod exclusiv și
„absolut însă în limitele prevăzute de lege;

„Considerînd că *singura restricțiune* ce s'a adus dreptului de pro-
„prietate în raport cu alinierea este cea prevăzută de art. 7 cap. I *din*
„*Reg. Organic* în scopul ca stradele să dobîndească o lărgime de 6 stîm-
„jeni, restricțiune de care nu poate să fie vorba în specie din momentul
„ce B-dul Schitul Măgureanu are această lărgime;

„Considerînd că afară de această restricțiune orice dispozițiune de
„noui alinieri, deschideri de strade, lărgiri, prelungiri sau retrageri dela
„alinierile decretate nu se pot face de cît respectîndu-se dreptul de pro-
„prietate astfel cum este îngrădit de lege, cu alte cuvinte că Primăria nu
„poate să execute decretale obținute de regulament votate în acest scop,
„de cît expropriînd pe proprietar după o *dreaptă și prealabilă despăgubire*.”

că despăgubirea poate să fie numai decît în bani, căci am văzut că în alte țări se admite și schimb. Ea trebuie să fie numai dreaptă. Prin urmare poate să fie — în speță — și teren pentru teren.

Pentru toate motivele înșirate pînă acum, credem dar că și Constituția țării noastre ne permite ca să facem aceleași progrese în chestiunea ameliorării parcelelor și blocurilor și a utilizării raționale a lor, ca și în alte țări, cu condițiune ca legile și regulamentele să fie mai precise și suficiente, iar justiția să dea o extensiune mai mare cuvintelor «utilitate publică» și «higienă» ori «salubritate publică» pentru asigurarea cărora există în parte articole de legi restrictive a modului de uzare a proprietății, și care numai sunt de nimeni discutate, fiind stabilite jurisprudențe în sensul legilor.

Mai avem însă o observațiune de făcut asupra legislației relative la *ameliorarea blocurilor și parcelelor prin alinieri*. Cînd am arătat cîteva puncte ale legislației franceze am distins că alinierea nu se consideră ca o expropriere obișnuită, ci mai mult ca o șerbire, ca o servitute, asupra proprietăților atinse de ea, șerbire ce se traducea prin *plata numai a terenului, și posterioară cedării lui stradei*. Acelaș sistem s'a prevăzut și în «*Legea de organizare a comunelor urbane*» iar prin *uz* și la noi plata terenului s'a făcut de obicei după liberarea terenului. Procedul însă la noi nu s'a aplicat în mod uniform. uneori din cauză că justiția nu a recunoscut această distincțiune pentru alinieri ¹⁾.

1) De fapt șerbirea proprietății prin alinierea stradei limitrofe nu ar fi contrară Constituției noastre, de oarece un plan de aliniere avînd putere de lege întrebuițarea proprietății este subordonată condițiilor de amplasament prevăzute de plan. Așa dar, pe deoparte orice construcție ce s'ar ridica pe acea proprietate trebuie să se amplaseze — indiferent de se face vre-o expropriere prealabilă de teren sau nu — conform dispozițiilor planului; pe de altă parte, dacă există o construcțiune contrarie prevederilor planului de aliniere sau legilor sanitare (construcții insalubre) exercitarea dreptului de proprietate asupra acelei construcțiuni să nu fie de așa natură în cît să agraveze situația existentă condamnată de dispozițiile legale. Cu alte cuvinte restricțiunea impusă de aliniament sau de salubritate este de natură nu de a împiedica exercitarea dreptului de proprietate, ci de a limita acel drept, pentru a nu se împiedica exercitarea dreptului de proprietate, ci de a limita acel drept, pentru a nu se împiedica într'un mod mai accentuat circulația sau a se accentua mai mult insalubritatea existentă și constatată. Dacă însă situația existentă cată a fi înlăturată imediat pentru a fi conformă dispozițiilor (planuri de aliniere

Chestiunea pe care o ridicăm acum, este de o importanță atât de mare în ce privește sistemul financiar al orașului, cât în ce privește și sistemul administrativ în legătură cu simplificarea liberărilor autorizațiilor de construcții, în cât nu o puteam trece cu vederea în acest studiu. O clarificare a acestei chestiuni se impune de urgență, ca și găsirea unei soluțiuni practice, echitabile și care să nu fie contestată de justiție.

C. Propuneri legislative, tehnice și financiare. Din cele precedente s'a putut vedea situația actuală, legile actuale și rezultatele obținute, desigur nu îmbucurătoare. Trebuie să dea impuls la luarea de măsuri eficace pentru obținerea unui progres mai important. Măsurile vor fi mai întâi de ordin legislativ.

1) *Măsurile de ordin legislativ* eficace, opinăm că se pot lua și în limitele art. 19 din Constituție, căci am arătat în ce sens el ar trebui să fie interpretat, în ce sens este interpretat și în Belgia. Dela început deci trebuiau admise: a) *restricțiunea*¹⁾ *întrebuințării* regulamente de salubritate, etc.) atunci va avea loc despăgubirea pentru paguba cauzată *efectiv* prin lucrarea executată asupra obiectivului existent și nevătămător societății.

1) Prin legea Statelor-Unite Primăria Capitalei a primit următorul chestionar :

1. Dacă s'a stabilit pentru București zone de construcțiuni supuse unor regulamente restrictive pentru fiecare zonă în parte și de care ar depinde caracterul edificiului și întrebuințarea lui ?

2. În caz că s'au stabilit astfel de zone, cari sunt caracteristicile generale ale planului.

a) În cece privește parcela de teren pentru fiecare edificiu.

b) În cece privește distanța clădirii față de alinierea străzii.

c) Privitor la înălțimea clădirilor.

d) Privitor la întrebuințarea clădirilor.

3. Aplicarea susziselui plan și punerea lui în execuție a ocazionat cheltueli Comunei ?

4. În caz afirmativ, care este suma la care s'au ridicat cheltueile și în ce scop s'a cheltuit ?

5. În ce proporție acele cheltueli sau acoperit prin :

a) Alocări din veniturile actuale ?

b) Impuneri de taxe speciale asupra proprietăților a căror valoare s'a mărit din cauza punerii lor în valoare.

c) Emisiuni de obligațiuni.

d) Vinderea sau întrebuințarea terenurilor expropriate.

e) Vinderea sau exploatarea terenurilor posedate anterior de Comună

f) Prin ce altă metodă ?

proprietății pe baze de legi cari precizează din motive de salubritate generală și dezvoltare viitoare a circulației, înțese în sensul larg și modern al cuvintelor, *modul de construcție* al proprietăților dintr'un oraș sau chiar *nepermisiunea de a se construi*, fără ca aceste restricțiuni ce se impun, să dea loc la despăgubiri; *b)* prevederea în legea de expropriere, în mod precis, că se poate ca *despăgubirea să fie și simultană dar în natură*, adică schimburi de terenuri.

Dacă aceste principii ar fi recunoscute ca constituționale de toți, atunci câteva articole în o «*Lege asupra înființării și construirii comunelor*» ar rezolvi în bună parte chestiunea. Iată acele articole pe cari le găsim absolut trebuitoare, unele de ordin genezic, altele de ordin constructiv al blocurilor și parcelor.

a) Să se introducă în legislația română art. 12, 13, 14 și 15 din legea prusiană din 1875 și articolul 14 din legea dela 1876. (vezi legislația prusiană mai sus cercetată). Aceste articole vor trebui combinate cu art. 20, 29, 30, 31, 32 și 36 din legea elvețiană din 1863 și modificată în 1893 (vezi legislația elvețiană cercetată la capitolul IV) și cu dispozițiile legii privitoare la cazurile când se acordă despăgubiri.

b) Pentru rezolvirea și a chestiunii construcțiilor existente supuse retragerilor sau a cazierilor de salubritate ori siguranță. se recomandă a se introduce în legea română și principiile articolelor 146, 147, 149 și 320 din legea elvețiană, combinate cu dispozițiunile legii franceze relative la alinierea străzilor (vezi legiuirea franceză cercetată la capitolul respectiv).

Dispozițiile mai sus recomandate nu le considerăm ca anticonstituționale, căci nu găsim că atacă dreptul de proprietate așa cum este definit și la noi. Nu este locul și nici nu avem calitatea să formulăm textul articolelor, acest text fiind legat și de chestiuni juridice, și de aceia ne mărginim a indica numai elementele tehnice ce trebuiesc avute în vedere la formularea textului.

Va trebui asemenea să se prevadă ca servituțiile, de trecere ori vedere, să nu dea dreptul proprietarilor a face ca Primăria să renunțe la întrebuințarea parcelor construibile. Numai când se constată că acele servituți sunt absolut necesare bunei și independentei utilizări a proprietății să se țină compt la asemenea parcele și de drepturile de servitute. Regulamentele vor trebui apoi să fixese procedeul geometric de ceziune a terenurilor cari urmează să se vîndă prin bună învoială pe baza *servituților admisibile*, procedeu care așa cum se aplică astăzi prin

nu este totdeauna avantajos proprietăților, căci strică buna constructibilitate a parcelelor. În fig. 90 se vede rezultatul ce dă scoaterea la aliniere a proprietăților prin ducerea de perpendiculare din colțurile din față extreme ale proprietăților, pe noul aliniament. Dacă modul de construcție prescris este «construcția închisă» parte din inconvenient dispare; dacă se construiește «grupat» sau în formă de villă inconvenientul se resimte cu atît mai mult, cu cît unghiul de înclinație al limitelor proprietății pe noul aliniament sunt mai mici. Procedeu regulamentulat trebuie să fie diferit, după cazuri.



Fig. 90.

rile ce se pot prezenta, avînd în vedere felul construcției impuse, înclinația laturilor parcelelor, distanțele de eșire la aliniere, dacă parcela este de colț (fiindcă în general colțul trebuie să cadă unei singure proprietăți), etc. Este așa dar aceasta o chestiune tehnică.

2. *Măsurile de ordin tehnic* constau în a se face pe viitor proiectele nu numai pentru alinieri și împărțire a blocurilor, dar și de ameliorare a parcelelor, cu estimațiile de execuție. Dacă se găsește avantajos din toate punctele de vedere și o comasare a parcelelor (modificări pe loc ori transportare a proprietăților) trebuie ca legea să prevadă să se facă pe scara necesară acele planuri, precum și calculul valorilor. Aceste planuri trebuie să corespundă și cu cerințele diviziunii orașului pe cartiere.

Dacă finanțele permit, planurile de comasări pot aduce mari avantaje, nu numai la periferia orașului, puțin sau de loc construită, dar și în centrul orașului, mai ales în centrul comercial, cînd se lucrează cu societăți importante de construcție ori cu bănci.

Astfel, chiar în București putem observa numeroase exemple cum e marile instituții comerciale, iau naștere pe parcelele de dimensiuni mari ori pe blocuri mici, foarte proprii pentru o utilizare rentabilă a terenului (fig. 91), pe cînd pe părțile cu fațade înguste, chiar în centrul cel mai comercial, chiar cînd parcelele au două fațade, construcțiile importante nu se înalță, rămîn tot cele vechi și nepractice (fig. 92).



Fig. 91.

Odată planurile de parcelari lucrate și admise, atît de autorități cit și de majoritatea particularilor (cu care se fac schimburi de valori echivalente) Comuna va trebui să procedeze la trasarea în mod vizibil a blocurilor și parcelelor pe teren, rămînînd ca lucrările edilitare să fie făcute în conformitate cu prescripțiunile legilor.

Cît privește alinierea străzilor existente, acolo unde nu există piedici din cauza construcțiilor, ele trebuiesc făcute odată pentru o stradă întreagă, iar lucrările de pavaj, etc., să se execute imediat în fiecare punct unde alinierea s'a făcut. Avantajul este evident și nu mai insistăm asupra lui.

3. *Măsurile financiare* sunt indispensabile pentru aducerea la

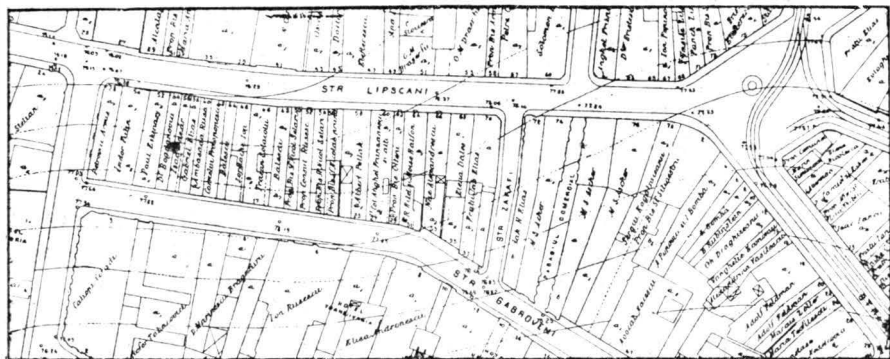


Fig. 92.

îndeplinire a unui astfel de program. Dacă însă devizul lucrării este stabilit, dacă suntem în posesia legilor menționate, atunci cu fonduri relativ reduse putem să avem rezultate neobișnuite și nevizate pînă acum. Calcularea plusvalutei și comptarea ei la transacțiile cu diferitele proprietăți va aduce uneori chiar beneficii. În orice caz, cînd sumele necesare vor fi cunoscute, cînd întreprinderi particulare autorizate vor lucra mină în mină cu Administrația Comunală și va ajuta bănește realizarea unei lucrări pentru profit comun cînd programul pentru sistematizarea parcelor și blocurilor pentru tot orașul va fi făcut și secționat pe intervale de timp, va fi cu mult mai ușor a se găsi și resursele necesare de cît actualmente, cînd însăși problema de rezolvit nu este încă în mod precis formulată.

Avem toată încrederea că va sosi curînd timpul ca și în această direcțiune să realizăm importante progrese pentru a ajunge acolo unde cu deplin succes s'a ajuns în alte țări.

NOTE

Alexandru Checais (1868 — 1916), În ziua de 19 Februarie, o moarte fulgerătoare a pus capăt zilelor inginerului *Alexandru Checais*.

Arătînd cîte-va din faptele de laudă ce constituiesc cariera lui și unele din însușirile 'i sufletești, știu bine că abia voi putea reda o slabă imagină a acestui inginer de seamă.

Intrat întîiul în Școala noastră de poduri și șosele, în 1886, *Alexandru Checais* rămîne șeful clasei sale în tot timpul duratcii cursurilor și ese inginer, în 1891, în capul promoției sale. Angajîndu-se în serviciul de lucrări noi, el este trimis la lucrările ce s'au săvîrșit în acel timp în nordul Moldovei, unde foarte curînd este deosebit de șeful său, d-l inspector general *Brăescu*, care 'i încredințează importanta lucrare de prefacere a stației Burdujeni. Se împliniseră numai doi ani de cînd *Checais* terminase școala, și deja el făcea funcția de șef de secție, căci multele lucrări cu cari era însărcinat șeful său, nu 'i lăsau destul timp și pentru conducerea stației Burdujeni. Prin măsuri bine chibzuite și o supraveghere minuțioasă, *Checais* — cu un personal ajutător cu totul redus — execută această frumoasă lucrare spre complectă stisfacție a șefilor săi și primește laude de la neuitatul *Mihail Rîmnicianu*, șeful serviciului de lucrări noi pe atunci. Intrat apoi în serviciul întreținerii c. f. (ca șef de secție în 1899), *Checais* se pune în evidență în scurtă vreme, nu numai prin cunoștințele sale tehnice, dar și prin însușirile 'i administrative, cari fac pe adevăratul inginer, și cu toate dificultățile de înaintare, cari s'au prelungit atîta timp dupe criza de la 1900, el ajunge la gradul de inginer șef clasa I-a și este numit în 1910 în capul inspecției de întreținere din Pitești, pe care a condus-o cu un tact și o pricepere neîntrecută, pînă în momentul morții.

Alexandru Checais era omul care se impunea prin modistie ai cumințenie. Sub exteriorul lui liniștit într'atîta, în cit el făcea la pară puțin impresionabil, rămîneau surprins cînd, în lungi conversații intime, descopereai că și pe el — ca pe toate sufletele alese — îl dogoria patima, patima pentru tot ceia ce este bine, cinstit și drept. Cu însușirea lui de a vedea toate fețele problemelor ce se pun omului în viață, cu neclintita 'i dreptate, cu de toți cunoscuta 'i

probitate, și'n gândire și'n expresii, cu devotamentul lui nemărginit pentru datorie — care l'a și făcut să se piardă așa de curînd ¹⁾— *Alexandru Checais* lasă unanime regrete și va rămîne un strălucit exemplu de funcționar al statului.

Z. Christodorescu

21 Aprila 1916.

Inginer inspector general

Eric Gerard. Departe de patria sa, ocupată de Germani, a murit la Paris *Eric Gerard*, directorul Institutului electrotecnic Montefiore din Liège (Belgia). În vîrstă de 59 ani, *Gerard* a avut o însemnată activitate didactică, în domeniul electrotecnicii, fiind primul care a pus bazele învățămîntului superior al electrotecnicii, înființînd pe lângă Universitatea din Liège institutul ce poartă numele donatorului, fostului senator belgian *Montefiore*. De la 1883, de cînd a început învățămîntul superior al electrotecnicii la Liège, s'au creat multe școli tehnice superioare pentru această ramură a științei ingineresti, atît de răspîndită azi; școlile superioare străine au putut lua înainte școalei lui *Gerard* dela Liège, ca mijloace și instalații de învățămînt, dar meritul este tot a aceluia ce acum a dispărut cu durerea în suflet, de a fi departe de patria lui, căreia i-a destinat întreaga sa activitate.

Numeroșii foști elevi ai lui „*papa Gerard*“, răspîndiți azi în toate colțurile lumii, vor păstra o bună amintire de profesorul care i-a învățat știința electrotecnicii, dîndu-le multora ocaziunea de aș-i crea situații și reputații, ridicîndu-se și chiar întrecînd pe maestrul modest din St. Gilles. Cred că sunt interpretul colegilor din România, a foștilor elevi ai „Institutului electrotecnic Montefiore“ scriînd aceste puține cuvinte pentru cel ce a dispărut.

17 April 1916.

Constantin D. Bușilă

Calea ferată dintre Petrograd și Kola (Murman) ²⁾. Rusia al cărui export se făcea în mare parte prin Dardanele, s'a văzut, ca închiderea strîmtorilor și prezența flotei germane în Baltică, aproape complet lipsită de căi de comunicație directă cu aliații ei. Transitul prin Scandinavia, pentru aprovizionare cu muniții, arme și medicamente, din cauza neutralității acesteia, a devenit imposibil. De la intrarea în acțiune a Bulgariei, izolarea a fost și mai completă; calea românească fiind întreruptă astfel. Rămînea numai portul Arhanghel, a cărui puțină importanță, dificultate de acces și mai ales înghețul care-l izolează două treimi din an, îl face puțin propriu unui serviciu așa de important cu cel pe care-l cere războiul actual. ³⁾

1. Bolnav de răceală, *Checais* n'a pregetat să asiste în persoană la examenul șefilor de echipă pentru gradul de pictor, ținînd să se asigure ca înaintarea să fie acordată celor în adevăr merițoși!

2. Dupe *Le Temps* din Aprilie 1910.

3. Archanghel este legat cu centrul Rusiei printr'o singură linie ferată îngustă și foarte rea iar în parte inundabilă, mai ales primăvara cînd riul Dvîna ese din matcă, linia ferată fiind construită în lungul malurilor acestui eiu.

ultimă stațiune cu Kandacha, a cărui secțiune Petrozavodsk-Soroka a fost inaugurată în luna Ianuarie trecut. Nu a mai rămas de construit de cât linia *Kandalacka-Kola*.

Greutățile ce au fost întâmpinate pentru a stabili o linie de drum de fier în aceste regiuni aproape deșerte au fost considerabile. Populația fiind extrem de rară, mîna de operă locală aproape lipsea. A trebuit a se aduce lucrători din toate regiunile imperiului, din Norvegia și chiar din Canada; constructorii au reunit 30.000 lucrători la care s'a mai adăogat cam 10.000 prizonieri de război, Tchehi, Slovaci și Ruteni în cea mai mare parte. A trebuit să se transporte prin păduri virgine aprovizionamentele pentru această armată de lucrători; materialele de construcțiune de asemenea au fost aduse prin mijloacele ce s'au întîmplat.

În fine natura terenului complica și mai mult problema. În aceste regiuni, mlaștinele alternează cu piatră; lacuri nenumărate se succed într'un sol granitos. Zapada și frigul se adaogă la toate aceste dificultăți pentru a face din lucrările inginerilor și lucrătorilor o adevărată operă de pionieri în țeri virgine.

„În timpul ernei, scrie unul din acești ingineri, înaintam în noaptea polară, la lumina faclelor și lanternelor, lucrînd fără a vedea vre-o dată ziua, dormind în corturi rudimentare, protejate de zapadă, ca și campamentele Eschimoșilor. Se întîmpla adesea a consacra o zi de lucru pentru prepararea piloților; a doua zi, cînd reveneam pe șantier nu era nici urmă de lucrul nostru precedent, mlaștinele absorbise toată lemnăria noastră. Alte ori, ne era imposibil a pune un simplu stîlp telegrafic fără ajutorul dinamitei. Rampleurile noastre se afluau, trebuia reîncepute pînă la de trei și patru ori; iar pe unele porțiuni, linia a fost reconstituită cel puțin în trei rînduri înainte de a se fi stabilit definitiv“.

Ingineri în frunte cu D. Goriatchkovsky, parveniră a îmblîndi natura sălbatecă a acestor regiuni depărtate.

Importanța noii linii ferate Kola-Petrograd, denumită în mod comun calea ferată din Murman, nu se va mărgini numai la rolul de trăsură de unire. Ea va deservi și o regiune al cărui subsol abondează în bogății naturale neexploatate pînă acum din lipsă de mijloace de comunicație.

Aceste regiuni sunt bogate în căderi de apă, păduri, peștele cu care cele două mii de lacuri ale guvernămîntului Olonetz și sutele de lacuri ale guvernămîntului Archangel sînt pline, ca și coasta Murman. Se găsește apoi mine de plumb, argint, fier, aramă, huilă și de asemenea marmora din care se socotește mai multe zecimi de varietăți din cari unele ornează catedralele: dela Kazan, Isaac, Petrograd. Marmora după mormîntul lui Napoleon, la palatul Invalizilor este tot de aci.

Calea ferată din Murman va deschide noi cîmpuri de activitate pentru Ruși și Streini. Va permite a se transporta cerealele și produsele din centrul și Sudul Rusiei, putînd ajunge în Franța independent de chesțiunea de sezon sau conjucturile politice.

Victor V. Stoica

Inginer

Învățământul tehnic superior. Pentru cei ce se ocupă de chestiunea învățământului tehnic superior, credem interesant a reproduce două articole publicate în această chestiune, în *Noua revistă română*. Primul este articolul publicat de d-l Inginer *M. Manoilescu*, iar al doilea este un extras din un articol publicat de d-l *St. Procopiu*:

Viitorul nostru învățământ tehnic 1). De îndrumarea și organizarea învățământului tehnic superior la noi, depinde în mare măsură adaptabilitatea noastră la noile condiții de viață economică ale țării și chiar procesul de *adevărată naționalizare a industriei noastre*.

Și totuși în țara în care industria națională e obiectul celor mai vii preocupări și în cari chestiunile de învățământ ajung să provoace crize de guvern, această ramură a învățământului superior nu ocupă locul ce merită în atenția publică și în cea a Statului.

Fie că aceasta se datorește culturai exclusiv literare a generației de azi, fie că e vma impopularității generale a tehnicii, tot nu se poate pricepe ca atunci cînd se cultivă cu sacrificii Conservatoare și catedre de Bizantinologie, să se dea o atenție redusă unui învățământ, care nu numai că aduce o contribuție la dezvoltarea culturii naționale, dar chiar prin rezultatele sale practice, materialmente „rentează“.

Nu se poate însă vorbi de datorie Statului, înainte ca toți cei ce pot aduce un cuvînt competent: economiști, tehnicieni, profesori de științe exacte, să se pue de acord asupra unui program de reorganizare a învățământului tehnic superior, program care să corespundă tuturor nevoilor actuale și să le încadreze pe cele viitoare.

Nu vom discuta în abstract, care tip de organizație: Politehnica, Institutul universitar, Școala specială..., e de ales, întrucît fiecare din ele trebuie judecate prin raport cu țara și cu cadrul economico-cultural în care s'a dezvoltat și față cu care reprezintă în forma de azi, rezultatul unui proces specific de adaptare, — ci, ocupîndu-ne numai de țara noastră, vom examina către care organizație ne îndreaptă, în mod firesc, cerințele și posibilitățile noastre.

Problema învățământului tehnic superior la noi constă în alegerea între un sistem centralizat și un învățământ divizat în Politehnică, în Universități sau în Școli speciale.

Problema se pune *practic* din patru puncte de vedere:

1. Al profesorilor.
2. Al educației speciale tehnice.
3. Al gradului de specializare necesar la noi.
4. Al posibilităților materiale ale Statului.

1. Chestiunea profesorilor nu se poate atinge, fără a face un efort de sinceritate.

Trebue să mărturisim, că cu toate progresele noastre enorme — chiar față de un trecut apropiat — suntem o țară, care în toate domeniile se resimte de lipsa oamenilor.

1) Vezi *Noua revistă Română* Vol. XVII No. 24 din 7 — 14 Februarie 1916.

În domeniul științific sunt specialități în care abia se poate cita un nume—și nu e nevoie a menționa decât cazul catedrei de chimie tehnologică dela Iași care și-a așteptat atîta vreme titularul.

În învățămîntul tehnic, alegerea e și mai grea, fiindcă calitățile ce se cer unui profesor sunt complexe și de multe ori contrare.

Alături de o vastă cultură științifică, fără de care orice aplicație tehnică e meschină, alături de darul profesorului, talentul expunerii trebuie să găsim un spirit practic, o bogată experiență culeasă în laboratorul cel mare al șantierelor de lucru, un simț al detaliului și al soluțiilor expeditivă...

Un profesor de cutare specialitate tehnică, nu se poate forma numai prin studii adhoc din strămătate, după sistemul național al burselor. Factorul *timp* are o cădere mai mare decât în evoluția oricărei alte instituții de învățămînt. Numai experiența și mai ales aceea dobîndită în țară, formează pe technicianul-profesor. Pentru fizică și chimie, toate laboratoriile din lume sunt sau pot fi la fel; pentru construcții, de pildă, fiecare țară are unele norme logice, tradiționale, pe care inginerii le respectă, iar technicianul-profesor trebuie în fiecare moment să poată spune nu numai ceea ce *se face* în largul lumii, ci și ceea ce *se poate face* la noi.

La lumina acestor considerații, cît de importantă apare chestiunea bunei utilizări a valorilor noastre tehnice și științifice, și cît de decisivă e condiția realizării unui bun „randment“ al învățămîntului, față cu elementele de care dispunem.

Centralizarea apare ca soluția cea mai indicată. Presupunînd într-uite într'un mare Politehnicum, specialitățile :

Construcții	{	Cuprinse în proiectul Școalei Politehnice din București.
Mașini și electrotehnică		
Ingenieria industrială		
Geniul militar.	}	Azi Șc. de aplic. Artilerie și Geniu.
Arhitectura	{	Azi Școli speciale.
Silvicultura		

s'ar realiza o fericită economie de profesori...

Toate elementele alese ale învățămîntului superior și-ar găsi locul lor la catedrele unor săli totdeauna pline—și n'am mai vedea, ca azi, unele școli suspinînd după adevărații profesori, în timp ce cutare profesor de valoare ține în altă parte cursul cu doi studenți... Exemplificări—deși foarte convingătoare—nu ni le putem permite, din motive ușor de înțeles, dar oricine poate să găsească fără multă osteneală...

Intr'o vastă politehnică centralizată, atîtea cursuri ar servi la noi multe specialități. (Cursurile matematice și Mecanica generală aproape la toate; Electricitatea la Construcții, Mașini, Industrie. Geniu Militar și exemplele se pot înmulți oricît). Că o asemenea distribuție e posibilă, ne-o arată programul unei Politehnice complete, cum e de pildă cea din München.

Iată de ce punctul de vedere expus, ar fi singur decisiv pentru preferarea învățămîntului centralizat.

II. Între spiritul științific speculativ și spiritul tehnic aplicativ, e o fundamentală deosebire — și după cum fiziologia singură nu face pe medic, tot așa matematica singură nu face pe inginer.

Știința dă în inginerie, ca și în medicină, constatări și mijloace; întrebuintarea lor, *metoda*, care e sufletul tehnicii, o dă numai practica, fie personală, fie inspirată de cei cari o posedă.

E atîta deosebire între mentalitatea pe care o creiază știința pură și aceea pe care o necesită tehnica, e o așa prăpastie între studiile introductive în tehnică și ingineria specială, încît, cu drept cuvînt, între elevii-ingineri se zice ades; „studiul tehnicii constă din două părți, din care a doua are de scop să dărîme ceea ce a clădit prima!“.

Așa fiind, unde se poate cultiva mai bine adevăratul spirit ingineresc, decît în Politecnice, unde atît orientarea dată de profesori cît și mediul studentesc, sunt mai favorabile unei educații adevărate?

Se știe ce mare influență educativă are „atmosfera“ unei instituții, cît de mult tradițiile și deprinderile celor din jur își imprimă marca din generație în generație.

Universitățile pot ele oare să formeze asemenea medii? Și dacă le-ar forma, nu s'ar desista dela însăși menirea lor, care e alta?

III. Gradul de specializare al inginerilor noștri, trebuie să fie în mod necesar determinat nu atît de considerații pedagogice, cît mai ales de cerințele actuale și viitoare ale statului și industriei noastre.

O specializare extremă nu poate fi favorabilă inginerilor dela noi, expuși într'atîta la circulația între diferitele servicii și șantiere, încît avem ingineri de mine, funcționînd la Căile ferate, etc.

Multă vreme încă, în instalațiile noastre mai mici, în atelierele și porturile noastre va fi nevoie de ingineri „fatcotum“, cum sunt cei mai mulți astăzi—și de aceea specializarea relativ limitată a viitoarei noastre Politecnici nu e decît rezultatul unei juste prevederi.

În asemenea condiții e necesară—în afară de programe o legătură între specialități, care nu se poate realiza decît într'o vastă politehnică. Numai aici înflorește cultura generală tehnică, prin contactul între studenți, prin audierea neobligatorie a cursurilor dela alte specialități, prin conferințe, demonstrații, etc.

IV. Chestiunea bugetară e din cele mai grave, fiindcă în ultima instanță de dînsa depinde orice realizare.

E drept, că sunt și școli, ca Institutul electrotehnic din Iași care trăește mai mult prin spiritul de sacrificiu al profesorilor săi—dar aceasta e o excepție și nu ne putem gândi să fundăm tot învățămîntul tehnic superior al nostru, pe o rocă atît de rară ca generositatea.

E de toată evidența că și din acest punct de vedere avantajul centralizării e indiscutabil.

Azi avem Școala de poduri cu un buget de aproape 400.000 lei; două Institute electrotehnice, Școala de aplicație de Artilerie și Geniu, Școala de Silvicultură și Școala de Arhitectură, întreținute cu tot altelea bugete speciale, a căror sumă totală aproape ar satisface — dacă n'ar întrece — nevoile unui mare politecnic. Fiecare din aceste instituții separat, cere noi dezvoltări (de pildă Geniul militar va lua după război un avânt nebănuît) și nici una din ele nu va putea să utilizeze materialicește perfecționat și complet, cum ar face-o un Politecnic.

În aceste soluții vedem viitorul.

Industria noastră, care căpătînd la lumina împrejurărilor de azi o mai mare legitimitate, va lua după război un avînt necunoscut pînă azi, va avea unde să-și aleagă elementele de prosperitate, statul nu ar mai fi în eternă suferință de ingineri, unele școli care azi se anemiează, ar fi reînviată—și un mare centru de viață științifică ar răsări în mijlocul tinerimei noastre care s'ar resimți întreagă de înflorătorul suflu al activității pozitive.

Să ne bucurăm că la noi soluțiile radicale sunt încă posibile. Nici tradițiile organizațiilor actuale, nici inerția ideilor pe care ele o implică, n'au creat uimic ireparabil.

Mihail Manoilescu

Inginer

*Învățămîntul tehnic superior*¹⁾. La noi lipsesc oameni de muncă și de industrie, fiindcă la noi lipsește sau a lipsit un învățămînt tehnic apropiat nevoilor și condițiilor naturale ale țării noastre. A trecut vremea cînd istoria țării o citeam în cărți franțuzești, dar n'a trecut încă vremea ca știința românească, datele asupra industriei și bogățiilor naturale ale noastre, să le puizăm din tratate nemțești.

Studiile făcute asupra țării noastre de străini, sunt făcute în măsura nevoilor lor și deloc potrivite condițiilor noastre. Școlile lor tehnice superioare scot ingineri potriviți nevoilor țării lor și nici de cum nu se pot gîndi la nevoile țării noastre. Acești ingineri venind în țara noastră, vor deveni ratați și se vor face funcționari. De altfel e de prisos să mai insist asupra necesității unui învățămînt tehnic național. Chiar în această revistă lucrul a fost deseori semnalat.

La noi, pînă acum cîțiva ani nu exista decît o singură școală cu titlu tehnic, dar în fond o școală de savanți și de funcționari. Este Școala națională de poduri și șosele.

Școala aceasta s'a adus și nici nu va aduce vreun folos industriei noastre. Și motivul e tare simplu. Industria se naște din inițiativă, dar se întreține din concurență. Proletariatul industrial este acela care întreține o atmosferă de inovații. Fără inovații industria stă în urmă, moare Inginerul-funcționar e un pericol pentru industrie, e masă inertă care

1) Extras din articolul *Viitorul industriei noastre* publicat în *Noua revistă română* Vol. XVIII No. 3 din 25-27 Martie 1916.

trebuie svîrlită ca leștul pentru a salva viața balonului, gata să se înce-

Așa că nu mă alătur ez la ideia exprimată de d-l Ing. *M. Manoi-țescu*, într'un numar trecut al acestei reviste ca școlile tehnice să se grupeze într'un singur trunchiu, probabil în jurul Școalei de poduri, pentru a economisi banii, pentru a economisi energii, pentru a strînge somități de care simțim lipsă. Dar acestea nu's rațiuni! Orice învățămînt productiv, fie universitar, fie tehnic, cere risipă, risipă de bani, risipă de energie și multiplicare de șeli și de stăpîni. Nu e vremea să ne jelim în jurul de-al de 400.000 lei. Ce înseamnă acești bani față cu libertatea noastră industrială asigurată?

Concurența servește de a creca somități acolo unde nu există, de a desvîlui talente acolo unde funcționariatul își întinde haina lui de molicune și de ierarhie stupidă.

Libertatea de acțiune a școlilor, independența și descentralizarea lor a dat totdeauna rezultate rodnice. Să întemeiem dar Institute chimice, electrotecnice, mecanice, geologice, agronomice, care să producă oameni capabili de concurență, să producă chiar proletari industriali.

Apoi un învățămînt tehnic trebuie grefat pe un învățămînt științific solid. Minunile germane nu se datoresc geniului german, ci procedurilor acestora de a grefa știința și tehnica. Universitățile bogate în știință și material, Tecnicurile legate de știință și de întreprinderi, Universități și Tecnicuri concurente și autonome, fac tăria industriei și deci libertatea unei țări.

La noi, pe lingă Universități, dar din inițiativa particulară a cîtorva profesori, s'au organizat învățămînturi tehnice, cari au cel puțin marele merit de a nu produce funcționari. Așa s'a creat Institutul electrotehnic la Iași, prin străduința unui singur om, d-l prof. *Dragomir Hurmuzescu*, care venind la București a îndrăznit să alcătuiască și aci un Institut identic, trecînd peste multe oboseli și peste multe neajunsuri, și anume un institut care se hrănește din ajutorul dezinteresat a cîtorva profesori universitari și din sprijinul cîtorva ingineri cari nu se gîndesc decît la a face operă utilă și patriotică. Ei fac cursuri de aproape trei ani de zile fără a fi primit lefuri și fără a vedea perspectiva apropiată de cîștiguri materiale. În loc să se pună comisii peste comisii pentru reformele învățămîntului tehnic, comisii cari nu se țin decît de încasări de lefuri, comisii cari-s o pacoste pentru țara noastră—există la cele două Universități oameni cari muncesc în taină, dacă nu și în tihnă, la organizarea și întărirea noastră.

Institutele electrotecnice fiind două, se vor concura, se zice. Cu atît mai bine!

Apoi, se zice că se fac cheltueli numeroase. După cîte știu însă statul nici nu le-a înscris încă în buget, abia dacă le-a constatat și aprobat existența.

Tot așa mai există un Institut de chimie tehnologică la București sub conducerea d-lui prof. *N. Dănilă*; un Institut de chimia agricolă la Iași sub conducerea d-lui prof. *H. Vasiliu*; și un Institut Geologic depinzînd de Ministerul Industriei, sub conducerea d-lui profesor. *Mrazec*.

Aceste Institute sunt însă de prea curînd formate și astfel nu putem nimic prognostica. Aproape toate însă, sunt create din inițiativă individuală. Dar după roadele date de cele două Institute electrotecnice dela Iasi și dela București, se poate spune că numai institutele tehnice de pe lîngă Universități au făcut primul pas pentru o soluționare a problemei industriei naționale, și că numai ele vor avea cuvîntul definitiv în viitor.

Înginerii romîni cu școli străine nu sunt potriviți condițiilor noastre; ei vin cu cunoștințele nevoilor altor țări și cu soluții nepotrivite nouă. Pe cînd elevii noștri vor cunoaște încercările românești, vor lua chiar ei parte la ele, vor cunoaște greutățile dela noi și cu siguranță că le vor da deslegări proprii și noi. Acești elevi ai școlilor românești nu vor cunoaște dinainte postul ce li-i rezervat—cum se face cu absolvenții Școalei de poduri—și nici nu vor conta că la cutare vreme vor în-casa atîtea lefuri; ei vor fi convinși că situația lor materială depinde numai de randamentul lor tehnic și științic; și aceasta e un stimulent pentru inițiativă și pentru muncă.

Șt. Procopiu

Proiectul irigației și navigațiunei în România.¹⁾ 1. *Introducere.*

Irigațiunea în România pe o scară mai întinsă poate fi realizată, după părerea mea, dar numai pe niște linii puțin diferite de acele proiectate. Într-o țară unde regiunile superioare au o pantă pronunțată, pe cînd cele inferioare sunt mai puțin înclinate și argiloase, n'ar fi prudent a introduce irigațiunea pe întreaga suprafață a unei mari întinderi de pămînt, avînd în vedere că multe din văile intermediare s'ar preta bararea și utilizarea ca rezervoarii. Introducerea irigării pe o treime numai din suprafață ar fi mai avantajoasă pentru țară, pecînd dacă s'ar începe a se iriga d'odată întreaga suprafață, s'ar putea întîmpla ca apa din sub-sol să se ridice și să devie vătămătoare pentru culturi. Această proporție de o treime o luăm din cei 75 ani de experiență în Egipt. În Egipt toată țara e irigată prin apele mari ale Nilului, care corespund ploilor d'aci, dar numai o treime e irigată în tot timpul anului.

Profit de această ocaziune spre a mulțumi d-lui N. Davidescu pentru că a avut buna-voință să mă ajute și să verifice calculele.

2. *Cantitatea de apă necesară.* Luînd ca bază tabloul dela pag. 16 a proiectului original am alcătuit un alt tablou (I) în raportul meu, care arată că maximum de apă va fi cerut în Mai și, în consecință, toate canalele au fost proiectate așa fel ca să se ție seamă de acest debit maximum pentru lună Mai. Tabloul II al raportului meu arată că debitul necesar de apă pentru a face față trebuințelor irigării și perderilor prin evapo-

1) Credem interesant pentru membrii *Societății Politecnice* a reproduce după revista *Buletinul Agricol* (Anul I No. 5 din 1 Martie 1916), memoriul ce a fost prezentat *Societății naționale de agricultură*, d-l *William Wilcocks*, directorul lucrărilor de irigație din Egipt, care a luat parte la executarea marilor lucrări de irigații din Indii, și care a întocmit proiectul lucrărilor de irigații din Mesopotamia.

rațiune, infiltrațiune și navigațiune ar fi de 220 metri cubi pe secundă pentru o treime a suprafeței de 1.265.000 ha.

3. *Quantitatea de apă ce se poate avea din riuri.* Tabloul dela pagina 18 a proiectului original arată că pînă la finele lui Iulie apă ar fi destulă pentru cerințele irigațiunei și navigațiunei, dar în August și Septembrie ea va fi necorespunzătoare necesităților. (Presupun că anul luat ca normă în tabloul dela pag. 18 a proiectului original este un an de cerințe minimum). Spre a acoperi acest deficit s'a propus să se înmagazineze cantitatea de apă necesară în rezervoarele naturale ce se găsesc între București și Carpați, și cari ar fi suficiente pentru toate trebuințele după datele proiectului original. Putem spune că în riurile ei, la care se adaugă rezervoriile naturale, țara posedă apa trebuincioasă pentru a asigura irigațiunea unei treimi din cele 1.265.000 ha. precum și pentru trebuințele navigațiunei.

4. *Canalul colector Siret-Argeș.* Un canal colector este destinat a strînge apele-joase ale rîurilor dintre Siret și Argeș. El va lega aceste două riuri și va servi asemenea să colecteze în timpul venirii apelor mari, apele turburi ale rîurilor cari vor fi deja trecut prin bazinele de depozit. Canalul va primi apele la ambele capete și va avea în mijloc un zăgaz lung orizontal.

După părerea mea, acest canal nu va putea să slujească pentru colectarea apelor mari căci aceste ape conțin nămol și vor astupa canalul, chiar cînd ele vor fi trecut prin bazinele de depozit. Inginerii, cari au elaborat cu multă îngrijire și pricepere proiectul original, socotesc că ar fi posibil să se deosibească din aceste ape nămolul vătămător prin bazinele de depunere; dar, deși aceasta ar fi cu puțință pe o scară redusă, sunt de părere că aceasta n'ar fi nici odată realizabil în măsura proiectată. Tabloul III al raportului meu indică numele și poziția rîurilor traversate de canalul colector precum și debitul lor maximum și minimum. Tabloul IV arată propunerile mele relativ la canalul colector. Două treimi din apa necesară vor fi luate din partea Siretului și o treime din partea Argeșului, cu o pantă de $\frac{1}{25000}$ de fiecare parte. Cele două pante se vor întîlni în apropierea Ialomiței, unde se va amenaja un canal de scurgere. Canalul Siretului va avea o albie de 40m și adîncimea apei va fi de 4m la intrare. Secțiunea va fi de 30×35m la kilometrul 194, pe_cînd canalul Argeșului va avea albia de 80m și adîncimea de 3,5m pe toată lungimea. Primul din aceste canale va avea un debit de 145 metri cubi pe secundă și cel d'al doilea 85, sau 230 metri cubi amîndouă. Înălțala curentului va fi între 75 și 65 m tri pe secundă. Această din urmă cifră reprezintă minimul pentru antrenarea nămolului lăsat de apele-mari cari vor fi traversat deja bazinele de depozitare. Canalul Siretului va avea suprafața apei la intrare la o cotă de 95 metri și această cotă va fi de 87 metri la kilometrul 194, pe cînd canalul Argeșului va rămîne între cotele 89.40 și 87 metri. Aceste cifre sunt sub cifrele proiectului original, dar modificările planului sunt neînsemnate, terenurile căzînd repede la nivelurile arătate. Dispozițiunea aceasta e și mai avantajoasă pentru ca-

nalul navigabil București care începe la cota 80 metri. Sunt de părere că pentru toate canalele să se reducă cotele cît mai jos posibil, mai ales pentru canalul navigabil București.

Canalul Siretului are un debit de 145 metri cubi pe secundă la intrare, care va fi redus la gura fiecărui canal de irigațiune care ia apă din colector, dar această pierdere va fi acoperită iarăși prin apa primită din celelalte riuri. Această cantitate de apă va ajunge spre a face față tuturor trebuințelor navigațiunei, dar vor fi desigur momente în August și Septembrie cînd această cantitate se va arăta insuficientă.

Dacă navigațiunea nu s'ar practica decît pe canalul București-Dunăre iar canalul colector s'ar utiliza numai pentru irigațiune, ar rezulta o economie la construire. Pantele canalurilor ar fi argumentate dela $\frac{1}{10000}$ la $\frac{1}{25000}$, secțiunile canalurilor s'ar diminua la gură și s'ar reduce cu o treime la joncțiunea lor; și pe d'asupra, cîteva apeducte ar putea fi înlocuite prin siloane. Am făcut un calcul aproximativ al acestor economii așa ca să se poată deosebi costul lucrărilor de irigațiune de acel al lucrărilor de navigațiune. Rezultatul acestui calcul se găsește la finele § 7 al raportului meu. Ar reeși o economie de 29.000.000 lei.

W. Willecocks

Societatea comunală a Tramvaelor București¹⁾. După bilanțurile publicate rezumăm, în tabloul ce urmează cifrele principale cari arată situațiunea financiară a Societății pe ultimii 5 ani :

	1911	1912	1913	1914	1915
Capital vărsat	3.721.625,00	4.451.775,00	5.999.400,00	6.745.800,00	8.753.550,00
Fondul de rezervă	—	—	—	—	—
Fondul de amort. a cap.	—	—	—	71.743,75	491.655,67
Fondul de amortizare a instalațiunilor	—	—	—	94.556,25	618.544,59
Casa de pensii a personalului	—	—	—	19.104,98	89.521,89
Casa de ajutor a perso.	—	—	7.106,85	9.417,15	25.942,90
Fondul de îmbunătățiri	—	—	—	—	15.524,90
Linii și electrificarea lor.	2.105.608,65	2.510.983,18	2.830.253,28	2.921.730,30	2.960.578,89
Depouri și ateliere	749.772,53	839.026,69	887.480,14	1.309.906,58	1.611.435,00
Imobile	—	—	—	—	210.000,25
Vagoane	935.295,42	1.120.736,81	1.149.385,11	1.866.476,08	1.866.767,31
Mașini și unelte	51.057,75	148.861,48	236.985,57	312.798,95	383.599,58
Mobilier	9.373,35	17.888,15	36.158,31	42.151,67	46.994,70
Material în magazii	—	201.897,24	287.647,43	487.532,36	636.647,70
Studii pentru viitor	—	—	16.461,75	23.694,45	33.386,90
Incasări totale	—	568.633,60	1.945.576,43	2.292.459,08	3.148.088,54
Cheltueli totale	—	471.983,22	1.466.404,40	1.709.194,12	1.939.016,17
Beneficii	—	96.650,60	479.171,73	583.264,96	1.218.072,37

¹⁾ Ultima notiță asupra acestei întreprinderi este publicată în *Bul. Soc. Polit.* Vol. XXXI pag. 381—383.

Incasările din 1915 provin:

Sold din anul 1914	3.869,06
Din exploatarea liniilor	3.140.759,14
Venituri diverse	3.460,34
	<u>3.148.088,54</u>

iar beneficiul de 1.218.072,37 lei s'a repartizat în modul următor:

Amortizarea capitalului	329.351,27
instalatiunilor	335.232,99
Fondul de îmbunătățiri	10.000,00
„ rezervă	17.777,78
Consiliului de administrație	15.124,75
Cenzorilor	5.041,58
Casei de pensiuni a personalului	19.083,17
7% dividend la primele 2 emisiuni ¹⁾	420.000,00
Redevența comunei București (conf. art. 34 al statut.)	40.000,00
Reportul pe anul viitor	35.460,83
	<u>1.218.072,37</u>

Societatea comună București pentru construirea de locuințe etnine ²⁾. După bilanțurile publicate rezumăm cifrele mai principale, cari arată situațiunea financiară a Societății pe ultimii cinci ani:

	1911	1912	1913	1914	1915
Capital vărsat	987.200,00	1.856.030,00	1.950.140,00	1.963.360,00	1.988.250,00
Obligațiuni	1.082.700,00	2.314.000,00	6.120.500,00	8.333.000,00	9.914.500,00
Fond de rezervă	—	5.240,50	19.222,58	57.247,83	89.605,33
Fond de prevedere	—	25.000,00	50.000,00	130.000,00	166.000,00
Fond de asigurări	—	5.335,02	15.105,44	38.343,91	62.924,83
Fond de îmbunătățiri	—	—	5.333,40	30.798,40	49.188,40
Fond de pensiune	—	2.000,00	11.500,00	22.226,00	36.035,70
Fond de amortizări eventuale	—	—	—	76.801,28	118.998,30
Rezerve pentru terenuri, întrețineri și diferență de curs	19.744,96	47.604,37	123.485,64	538.959,24	759.079,71
Locuințe vândute	672.323,25	1.123.116,57	5.951.956,63	8.426.624,36	9.466.837,33
Locuințe gata	134.660,00	414.691,00	82.200,00	837.025,00	836.127,48
Fabrici	49.691,35	388.607,11	443.411,90	838.884,71	695.195,22
Șine, vagonete, scule	8.835,24	50.444,29	44.143,89	22.872,89	19.373,59
Terenuri	379.575,38	1.720.243,88	1.430.323,52	1.222.984,77	1.284.072,00
Incasări totale	108.525,78	249.166,65	454.871,48	396.638,30	413.010,26
Cheltuieli totale	58.620,51	118.070,82	179.693,65	156.638,30	153.010,26
Beneficii	49.905,27	131.145,85	275.177,83	240.000,00	260.000,00

1) Conform condițiunilor de subscriere la emisiunea a 3 a, de 6.000.000 lei, nu se plătește încă dividend la acest capital.

2) Ultima notiță asupra acestei întreprinderi este publicată în *Bul. Soc. Polit.* Vol. XXXI 386—387.

Beneficiul de 260.000 lei pe anul 1915 a fost repartizat în modul următor :

Fondul de rezervă	40.800,00
» de prevedere	31.800,00
Consiliului de administrație	5.180,00
Cenzorilor	2.220,00
7% dividend la capitalul de 2.000.000	140.000,00
Reportul pe anul următor	40.000,00
	<u>260.000,00</u>

„România” prima societate națională de navigație maritimă¹⁾
Dapă bilanțurile publicate, rezumăm rezultatele financiare mai importante pe cei doi ani de exploatare :

	1914	1915
Capital vărsat	6.587.906,85	6.752.800,00
Vapoare în exploatare	4.060.594,63	4.669.235,88
Vapoare în construcție	1.225.331,25	589.734,57
Accesorii și unelte la vapoare	12.810,11	26.301,86
Mobilier	3.430,89	3.586,08
Incasări totale	188.454,61	1.732.509,77
Cheltueli	69.692,72	140.795,25
Beneficiu brut	118.761,89	1.591.714,42

Beneficiul brut pe 1915 a fost repartizat în modul următor :

Amortizarea cheltuelilor de constituire	20.731,25
„ mobilierului 10%	440,81
„ accesorii și unelte 10%	3.080,50
„ vapoarelor 10%	531.799,25
Fondul de rezervă	103.566,00
Consiliul de administrație	58.209,67
Fondul de ajutor al funcționarilor	58.209,67
7% dividend la capitalul vărsat	490.000,00
Fond pe anul viitor	325.677,37
	<u>1.591.714,52</u>

Societatea anonimă română de navigație pe Dunăre (S. R. D.)²⁾
Publicăm în cel ce urmează elementele mai principale a rezultatelor financiare pe cei doi ani de exploatare.

	1914	1915
Capitalul vărsat	7.200.000	7.200.000,00
Fond de rezervă	—	7.793,40
Slepuri	4.586.000,00	4.517.210,00

1) Ultima notiță asupra acestei întreprinderi este publicată în *Bul. Soc. Polit.* Vol. XXXI pag. 388.

2) Ultima notiță asupra acestor întreprinderi este publicată în *Bul. Soc. Polit.* Vol. XXXI pag. 389.

Elevatoare	454.000,00	471.120,00
Remorchere	160.000,00	644.100,10
Salupe	—	17.000,00
Mobilier	7.348,70	10.976,55
Beneficiu brut	230.652,35	255.237,00
Cheltuieli	64.038,15	212.653,75
Beneficiu net	166.614,20	2312.583,25

Beneficiul net pe 1915 a fost repartizat în modul următor :

Amortizarea șlepurilor	60%	275.160,00
„ remorchereilor	100%	64.810,00
„ elevatoarelor	140%	68.180,00
„ Salupei	100%	1.700,00
„ mobilierului		10.905,55
Amortisarea cheltuielilor de constituire		46.133,40
Fond de rezervă		184.569,30
Consiliului de administrație		130.112,00
Fond de pensiuă a personalului		52.044,00
Fond de asigurare a vapoarelor		400.000,00
Fond de rezervă special		100.000,00
120% dividend la capitalul de 7.200.000 lei		864.000,00
Trecut pe anul viitor		114.969,00
		<u>2.312.583,25</u>

„Govora Călimănești“ Societate pentru exploatarea băilor Govora și Călimănești¹⁾. După bilanțurile publicate rezumăm principalele date financiare a întreprinderii pe ultimii 5 ani :

	1911	1912	1913	1914	1915
Capital vărsat	1.650.280,00	3.477.590,00	4.419.270,00	4.595.670,00	4.604.910,00
Fond de rezervă	—	8.495,87	22.924,15	22.924,15	22.924,15
Fond de amortizare a capitalului	21.040,00	42.080,00	42.080,00	42.080,00	55.850,00
Călimănești (construcții și instalații)	1.372.866,22	2.792.757,59	2.706.703,20	2.908.855,90	3.396.162,47
Govora (construcții și instalații)			2.379.917,47	3.354.550,75	4.307.779,22
Incașări { Expl. Călimănești	96.847,78	207.003,30	98.042,41	160.181,71	205.166,60
{ Expl. Govora	216.266,61	264.958,61	168.212,44	304.654,14	353.693,70
{ Vinzarea apei Călimănești	—	—	26.244,35	34.234,20	19.710,60
{ Diverse	20.578,78	37.724,39	99.376,33	48.816,14	—
Cheltuieli	216.115,86	365.403,49	448.423,10	621.538,51	619.600,65
Beneficii	84.958,76	141.686,30	51.693,04	72.652,32	58.970,25

Societatea română de căi ferate „Buzău-Nețoiu“²⁾. După bilanțurile publicate rezumăm cifrele mai principale ale exploatării pe ultimii 5 ani :

1) Ultima notiță asupra acestei întreprinderi a fost publicată în *Bul. Soc. Polit.* Vol. XXXI pag. 780.

2) Ultima notiță asupra acestei exploatări a fost publicată în *Bul. Soc. Polit.* Vol. XXXI pag. 781.

	1911	1912	1913	1914	1915
Capital	6.000.000,00	6.000.000,—	6.000.000,—	6.000.000,—	6.000.000,—
Obligațiuni	(?)	5.910.000,—	5.876.500,—	5.842.000,—	5.805.500,—
Fond de investire	(?)	15.494,67	22.905,17	31.597,30	39.012,67
Fond de rezervă	(?)	38.736,76	57.263,09	78.993,35	97.531,78
Fond de pensii	(?)	16.630,—	44.095,90	68.904,10	93.962,10
Valoarea instalațiunilor .	(?)	12.229.204,60	12.300.750,83	12.430.221,37	12.505.203,22
Subvenții	136.000,00	111.000,—	161.000,—	186.000,—	186.000,—
Venituri din exploatare .	1.208.481,21	1.281.481,21	1.291.409,30	1.233.449,26	1.231.330,22
Cheltuieli de exploatare .	593.090,94	609.744,10	591.348,25	625.518,46	652.725,15
Coeficient de exploatare	49%	47%	45,8%	50,5%	53%
Beneficii	342.862,30	370.525,16	434.606,62	370.768,55	375.632,39

Erată. La Procesul verbal al ședinței dela 18 Decembrie 1915, pag. 992 din No. 12 a Vol. XXXI la semnături, din eroare de tipar s'a trecut Mircea Gheorghiu în loc de Mircea Georgescu după cum trebuie a se citi.

Biblioteca *Societății Politehnice* este deschisă, la dispozițiunea membrilor, în fiecare Marți și Simbătă dela 8¹/₂—11 p. m.

Cărți și reviste nu se împrumută acasă.

REVISTA REVISTELOR

Rezumate din Reviste

Artileria.

Die Oesterreichischen 42 cm. Haubitzen. (Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein Anul 67 No. 47 din 19 Noiembrie 1915.)

După informațiunile lui „Bayerisches Industrie und Gewerbeblatt,” uzinele Skoda din Austria fabrică de cîtva un nou tip de mortiere de calibru 42 c.m. pentru trupele Austroungare. Aceste mortiere ce se deosebesc cu totul ca concepție și execuție de mortierile germane de același calibru sunt transportate cu trenul pînă la locul de destinație. Aci se montează pe un fundament de vreo 2 m. grosime ce suportă în lagăr mare cu bile pe care se montează afetul împreună cu tunul. Operațiunile necesare pentru instalarea tunului durează cam 2 zile. Pentru prima oară au fost utilizate în luptele de la Tarnow. Efectul ghiulelei, ce e cam de 3 ori mai mare ca a tunului de 305 mm. austriac, este îngrozitor mai ales prin presiunea mare produsă de explozia încărcăturii.

A. A. B.

Beton și Beton armat

Unit construction reduces quantity of concrete. Engineering record 20 Mai 1915.)

Construcțiunile de beton armat constituite din piese deosebite (stâlpi, grinzi, pereți...) aduse pe șantier dela o fabrică specială, sunt mult mai economice, decît construcțiunile monolitice.

Avantajul acestor construcțiuni e mai ales, considerabil, la clădiri accesorii pentru calea ferată. Se pot stabili tipuri de construcții, și repetă de cîte ori e nevoie în vre-un punct al rețelei. Intr-o fabrică centrală, lucrul continuu mărește enorm producția, iar întrebuințarea repetată a aceloraș tipare reduce costul.

Calitatea betonului realizat astfel e mai sigură, de oarece în aceste fabrici se evită graba, care se pune la turnare, mai ales pe șantierele americane. Așa fiind, se poate conta în calcule pe rezistențe mai mari și deci se pot reduce dimensiunile. În adevăr, numeroase experiențe făcute îndreptătesc să se afirme, că o piesă lucrată în fabrică poate fi cu 20% mai economică, decît o piesă, destinată să suporte aceleași sarcini, lucrată pe șantier.

M. M.

Untersuchung von belgischem Festungsbeton und Schiessversuche. (Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure vol. 59 No. 39 din 25 Septembrie 1915.)

După căderea cetăților din Belgia, cercetările făcute de germani în betonul fortificațiunilor cucerite, indică că mortarul utilizat la fabricarea

acestui beton a fost făcut cu var hydraulic sau ciment natural (Naturzement) iar nu cu ciment portland, cea ce avea de urmare reducerea rezistenței betonului la $\frac{1}{3}$ din rezistența betonului cu ciment portland. Nicăieri la cetățile cucerite nu a fost utilizat betonul armat.

Ca un rezultat al experienței obținute din aceste cercetări. Ministerul de război prusian a modificat condițiunile prescrise pentru utilizarea betonului în lucrările militare, măbind rezistența la ruptură la 350 kg. m² var pentru mortar după 28 zile. Materialul utilizat trebuind să existe și la tensiune se recomandă utilizarea betonului armat.

Experiențele în curs au arătat că zidăria simplă de cărămidă sau de beton, de 20 cm. grosime, au fost distrusă prin focuri de infanterie dela distanță de 30 m. și chiar 100 m. pe cînd betonul armat de 10,5 cm. grosime a resistat foarte bine la focurile infanteriei trise dela 30 m. Aceste experiențe au de scop a determina și modul de dispoziție a armăturii.

A. A. B.

Căi ferate.

Committee declares electrification of Chicago terminals financially impracticable. (*Engineering Record* din 4 Dec. 1915).

„Asociația Comitetelor de comerț din Chicago pentru studierea evitărei fumului și electrificarea liniilor terminale“ se ocupă cu această problemă încă din 1911. Concluziile la care a ajuns sunt următoarele:

1. Reducerea fumului de locomotive ar însemna o foarte mică îmbunătățire a aerului din acest oraș.
2. Costul total al electrificării pe 3476 mile de cale ferată (cît cuprinde Chicago și împrejurimile) ar fi de 274 mil de strilingi, iar deficitul anual corespunzător, de 14 mil str.
3. Orașul Chicago nu s'ar putea obliga în aceste condiții, să ajute companiile de c. f.
4. Electrificarea pe o așa mare rețea înseamnă mai mult decît tot ce s'a realizat pînă acum în lumea întreagă în această direcție și ar constitui o experiență riscată.
5. Fumul din atmosferă s'ar putea reduce și altfel căutînd a mîrgini emanațiile instalațiilor industriale și domestice, care contribuie fiecare mai mult decît locomotivele, la alterarea aerului.
6. Electrificarea în orice caz nu s'ar putea realiza cu o uzină centrală, date fiind distanțele mari, ci cu mai multe, care răspîndite în diverse puncte ale regiunii, ar da o contribuție destul de apreciabilă de fum.

M. M.

La situation des chemins de fer en Asie mineure et les projets militaires germano turcs (Génie civil no. 25 din 18 Dec. 1915.)

Ceia ce pare că ocupă mai mult pe Germani e atacul contra Egiptului, a cărui reușită eventuală ar avea grave consecințe pentru Anglia.

Pentru o asemenea expediție Turcii dispun de o linie ferată aproape continuă, în lungime de 2300 km. care începînd la Haidor Pașa în fața Constantinopolului străbate Asia mică prin Konia, Adame-Alep, apoi tre-

cînd în lungul Palestinei sîrîșește la marginea estică a peninsulei Sinai. la Bir-es-Seba (la aprox. 250 km. de Suez).

La începutul războiului această linie prezintă două întreruperi : una de 37 km. Karopnnar-Dvirak la traversarea munților Taurus, alta de 50 km. Mamurch-Islahie la traversarea munților Amanus.

La ambele secțiuni, destul de dificile, s'a lucrat însă cu febrilitate dela izbucnirea războiului. Cea de-a doua întrerupere necesită străpungerea muntelui Bagtebe cu un tunel de 4800 m. și alte lucrări grele; totuși la sfîrșitul lui Iunie era aproape terminată. La prima întrerupere însă, s'a dat o soluție provizorie, construindu-se o șosea excelentă pentru trac-toare automobile, care vor stabili legătura.

Dealțul și extremitatea liniei spre Suez (cale îngustă) între Afuleb și Bir-es-Saba, adică pe 150 km., e construită tot în cursul războiului actual.

Pare că în timpul din urmă s'ar fi lucrat și o ramificație a acestei linii care debusează la Akaba, pe malul mării Roșii.

Totuși capacitatea de transport a liniei Constantinopolului-Bir-es-Saba e de maximum 5000 oameni pe zi.

În ce privește calea ferată spre Bagdad, care ar putea înlesni Tur-cilor campania contra corpului expediționar englez, ar trebui complec-tată pe 467 km !

Situația liniilor din Asia turcească înainte de război, din punct de vedere a companiilor de căi ferate era aceasta.

Rețeaua franceză . . .	1534 km.
„ engleză . . .	610 km.
„ germană . . .	1969 km.
„ otomană . . .	1563 km.

M. M.

Construcțiuni civile.

Neubau der Schlossbrunnen-Kolonaden in Karlsbad. (Deutsche Bau-zeitung. Anul XLIX No. 73 din 11 Septembrie 19 5.)

Pentru vestita sursă „Schlossbrunnen“ din Karlsbad s'a construit o colonadă și un pavilion nou după planurile concepute de către Prof. Friederich Ohman, arhitectul ce obținuse premiul I-ii la concursul ținut în acest scop. Proiectul este astfel conceput ca să cadreze cu stilul ve-chei Primării, situată în aceea parte, în care poartă toate trăsăturile ca-racteristice ale vechiului Karlsbad, cu al bisericii catolice și cu al colo-deadei „Mühlbrunnen-ului“ o adevărată operă de artă construită în 1878 de arhitectul Zitek din Praga. Lucrările făcute cu această ocaziune pen-tru captarea izvorului au fost foarte grele din cauza instabilității sursei datorită unor lucrări miniere făcute în apropiere, o stare de lucruri care-azi grație măsurilor luate este complet remediată.

A. A. B.

Construcțiuni navale.

The new monitors, their designers and builders. (Engineering No. 2600 din 29 Octombrie 1915.)

Pentru forțele expediționare din Marea Mediterană, Amiralitatea

engleză a construit un nou tip de vapoare de războiu de felul monitoarelor adică cu un calaj mic de apă, dar înarmate cu tunuri din cele mai mari. Cum vasele acestea rulează foarte puțin ele sunt practicește ferite de loviturile de torpilă. În genere poartă un număr restrâns de tunuri: unele posedă într-o urelă centrală 2 tunuri mari de 356 mm. (14 iuchi) ce aruncă un proiectil de 750 kg. la 15 mile depărtare, altele un tun de 230 mm. (9.2 iuchi) la provă și unul de 150 mm. (6 iuchi) la pupă; altele în fine posedă numai 2 tunuri de câte 150 mm. Acestea aruncă un proiectil de 50 kg. la 12 mile distanță. Din cauza rolului ce îl joacă aceste vase, viteza lor e mai redusă ca a vapoarelor de războiu obișnuite. Ele au fost concepute și construite de Amiralitatea engleză într'un interval de timp remarcabil de scurt: 6 luni. Avantajele acestor vase față de marile vase de războiu posedând artileria grea similară constă, pelingă o imunitate mai mare față de atacul torpilelor, în aceea că pierderea eventuală a unui astfel de vas este mai puțin păgubitoare atât în privința perderilor de oameni cât și în privința costului.

A. A. B.

Diverse

Die magnetische Hand de Prof. Dr G. Klingenberg. (*Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure*. Vol. 59 No. 51 din 15 Decembrie 1915.)

Chestiunea membrilor artificiale pentru invalizii de războiu, — care constituie pentru țările beligerante o chestiune de actualitate de mare importanță, — este tratată de Prof. Klingenberg în sensul utilizării energiei electrice în diferitele ei forme pentru a obține forța necesară pentru a putea practica mai departe meseria. Astfel propune fabricarea unor brațe artificiale prevăzute la extremitate cu un electromagnet puternic. ce își ea energia necesară dela o conductă electrică printr'un contact obișnuit, și care se poate utiliza la prinderea obiectelor de fers sau parapet în acest scop cu o placă de fer, și la manipularea lor. Magnetul menținând obiectul destul de puternic se poate apoi lucra cu el prin ajutorul puterii produse de restul mușchiului. Cu o astfel de mână artificială se poate da la rîndea se pot pili lucruri sau chiar se poate lucra la strung. Intinderea mare a rețelilor de distribuție electrică în occident permite răspîndirea acestui sistem.

A. A. B.

Armersatz für Kriegsbeschädigte Handwerker und Arbeiter de Kesten (*Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure* Vol. 59 No. 43 din 23 Octombrie 1915.)

Unul din defectele generale ale membrilor artificiale fabricate pînă acum este că cu ajutorul lor nu se pot transmite eforturi mari. Din această cauză pînă acum ele nu permiteau continuarea meseriei celui rănit decît în anumite cazuri. Spre a se remedia această stare, atelierele Siemens-Schuckert din Nürnberg construiesc organe artificiale pentru invalizi în special brațe care permit utilizarea și transmisiunea forței mușchiului rămași neatinși și care serveau și înainte ca intermediator în transmisi-

unea puterii. Avantajul constă în aceea că pe de o parte se poate transmite o forță suficientă pentru ca în cele mai multe cazuri invalidul să-și poată continua meseria și pe de alta că musculatura respectivă nu degenerază prin utilizarea ei. Mecanismul acestor organe, spre a putea transmite forțe suficiente de mers e cît se poate de simplu și robust astfel că servește mai bine scopului, decît membrele care imitînd pe cele naturale prin marea lor complexitate nu pot fi de un folos real.

A. A. B.

German industry during the first year of the war. (Engineering No. 2602 din 12 Noembrie 1915.)

Prin spiritul de organizație, caracteristic națiunii germane, industria în ansamblul ei nu a suferit în Germania prea mult de pe urma războiului. Măsurile luate de marile asociații industriale germane, imediat după declararea războiului pe de o parte, și ajutorul dat de stat cum și marile comenzi efectuate pentru armată, pe de alta, au permis realizarea unei situațiuni financiare a industriei germane destul de favorabilă: dintre marile industrii numai aceia a cimentului și a alcaliilor a suferit mai mult. Statisticile cuprinzînd 3788 societăți cu capital limitat (G. m. b. H.) indică pe perioada 1914—1915 un profit de 11,18% la afacerile lor față de 13,64% în anul precedent cu un dividend mediu de 6,65% față de 8,86%. E de notat însă că perioada aceasta a atins numai cinci luni de războiu, însă tocmai acelea în care s'a resimțit urmările mai brusc.

În general industria metalurgică și a explosibililor a realizat cele mai mari beneficii. Casa Krupp a realizat vre-o 86.000.000 Mk cîștig declarat față de 34.000.000 Mk. în anul precedent; totuși a menținut dividendul de 12% acordat și înainte. Multe case care nu dădeau nici un dividend înainte au dat anul acesta cîștiguri colosale ca bunăoară fabrica de explosive „Glückauf“ care a dat 40% dividend față de zero din anii precedenți. Din cîștigurile mari realizate, cele mai multe societăți au constituit mari capitaluri de rezervă. Precum se prezintă situația, e probabil că și în Germania se va înființa curînd, sub o formă oarecare, ca și în celelalte țări beligerante, imposite mari pe veniturile produse de pe urma comerțului de războiu.

A. A. B.

Le marché du caoutchouc et la guerre. (Le génie civil No. 1715 din 26 Iunie 1915.)

Prin declararea cauciucului ca contrabandă de războiu spre sfîrșitul lui Septembrie 1914, puterile centrale au fost puse în imposibilitate de a se aproviziona direct cu cauciuc din afară, ceea ce s'a simțit pe piața mondială liberă printr-o scădere a prețului cauciucului brut. De altfel în toate țările industria cauciucului s'a resimțit de pe urma războiului.

În decursul timpului prețurile cauciucului au mărit foarte mult. În 1910 un tg. de Hard (ne Para costa 34,5) franci pe piața Londrii, preț ce a căzut la 12,50 fr. în Ianuarie 1912. În anul 1914 prețul a variat între 6,95—8,8) franci kilogramul. În primul semestru al anului 1915 prețurile au variat puțin cu o ușoară tendință de scădere, care se accentuează din

ce în ce. Cu toată consumația mare de cauciuc în războiu, prețurile au scăzut din cauza închiderii pieței Puterilor centrale prin blocurile aliaților și prin suspendarea activității multor uzine ce produceau obiecte de cauciuc în special în Franța, din lipsă de manoperă. Repetiția consumației totale de cauciuc brut pe anul 1914 a fost: America 50,8% Anglia, 15,9%, Rusia 9,5%. Germania 9%, Franța 4,2%. Pe anul 1915 Anglia arată o creștere importantă în importul de cauciuc cam vre-o 4000 tone lunar, mai mult ca în timpul corespunzător anului precedent.

Cauciucul brut este produs azi din pădurile naturale și din plantațiunile artificiale care au luat o întindere foarte mare și care pe măsură ce vor începe să pro-lucă vor contribui la eftenirea cauciucului. Azi cauciucul de plantație dă vre-o 65% din producția mondială și anume pe 1914 a dat vre-o 60.000 tone față de 48.000 în 1913. 30.000 tone în 1912, 15.000 în 1911 și 2000 tone în 1908.

A. A. B.

Flèche incendiaire employée par l'aéronautique allemande. (Le génie civil No. 1723 din 21 August 1915.)

Pentru incendiarea lucrărilor militare de către aviatori, Germanii utilizează niște săgeți speciale de vre-o 40 cm. lungime și 8 cm. diametru cîntărind vre-o 95) grame. Materialul inflamabil este petrolul ce se află dispus într'un rezervoriu cilindric în interiorul săgeții și care sub acțiunea șocului produs în momentul izbirei se sparge cu ajutorul unor vîrfuri dispuse în interior în acest scop. Un dispozitiv de aprinzătoare automată cu fiero-cerium, dă foc petrolului în acel moment, cum și unui cantități de explosiv ce se află în interiorul săgeții și care are de scop să împrăstie petrolul arzînd în toate părțile. Niște mici cîrlige adaptate la vîrfurile săgeții împiedică alunecarea pe suprafața lucie a dirigeabilelor permițînd astfel utilizarea săgeților și contra acestora.

A. A. B.

Der Ingenieur als Förderer der Volksbildung de A. Rippel (*Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure* din 1 Ian. 1916.)

În războiul actual paralel cu lupta armelor sa dă o luptă economică. Știința dă ajutor și în cea dintîi și în a doua, după cum tot ea va trebui să dea soluții și în gravele chestiuni sociale, ce se vor pune după războiu.

Dezastruoasele urmări ale războiului, nu vor putea fi atenuate, decît prin cooperarea tuturor claselor sociale. A păstra și în timp de pace solidaritatea socială, care a învins în timpul războiului toate resentimentele de clasă, este o mare operă a viitorului, la care inginerii — prin situația lor de interpuși între clasa capitalistă și cea muncitoare — vor trebui să contribuie, în mare măsură.

Chestiunea pentru ingineri, e de a îndulci conflictele de clasă, printr-o s'răduință în cadrul pur profesional, fără a intra în domeniul politicii.

Aceasta ar fi posibil mîrginîndu-și activitatea lor la chestii de educație și anume realizînd:

1. Posibilitatea egală de a se instrui pentru toate clasele sociale și
2. Educația cetățenească.

Prima reformă constă în a desființa separația, care se face chiar la vîrsta de 10 ani, între absolvenții școlii primare (Volksschule) care se alege după clase sociale, cei bogați continuînd studiile în Gimnasyum, care duce la Universitățile iar cei săraci în școli medii (Müttel schule) care închid orice perspectivă.

Principiul american de a da oricărui om, la orice vîrstă posibilitatea de a se ridica unde merită, principiu care face că oricine e primit în orice școală, dacă dovedește printr'un concurs cunoștințe corespunzătoare, *fără a fi întrebat de unde le-a căpătat*, va trebui introdus și în Germania.

Numai atunci lucrătorii bine dotați și-ar putea găsi — fie și mai târziu — drumul spre cariere mai înalte.

Pentru realizarea acestei idei, care este azi în sentimentul general, Uniunea inginerilor germani va face toate storțările.

A doua idee, educația cetățenească, privește în special pe tinerii între 14 și 20 ani, care în intervalul dela absolvirea școlii medii la intrarea în serviciul militar sunt sustrași oricăror înrîuriri mai binefăcătoare decît a celei a presei de partid. Prin cursuri profesionale și generale, acești tineri toți lucrători în fabrici, ar putea primi dela ingineri, ceea ce le lipsește

Dar inginerii, factorii naturali ai acestei opere de asanare socială nu-și înțeleg datoria.

Cunoștințele sociale insuficiente, predate în Politecnica și totală lipsă de educație, în acest sens : sunt în primul rînd de vină.

Instrucția prea unilaterală și materialistă a inginerilor, instrucția „care urmărind ca unic scop eficientizarea fabricațiunei a ajuns să robească spiritul omenesc“ va trebui înlocuită cu o alta.

Inginerii, care au luptat atît ca să li se recunoască egala îndreptățire cu celelalte ramuri de știință, au ajuns azi, mai ales cu ocazia războiului, să răspundă mai mult decît se putea aștepta, la încrederea națiunilor.

În opera lor socială de mîine nu-i poate aștepta decît acelaș succes.

M. M.

Der Ingenieur als Volkswirt de Max Singer (*Zeitschrift des oesterr. Ingenieur Vereines* din 14 Ian. 1916)

În problemele de economie națională, pe cari războiul le-a pus azi sub o formă uneori teribilă, fiecare specialist trebuie să dea un ajutor după competența sa.

Aceste probleme în care, în timp de pace, statul intervenea doar cu prescrieri și ordonanțe, cer azi o activitate practică, urgentă, care procedînd prin măsurători și evaluări a tuturor bunurilor și energiilor naționale, tînde la o cît mai dreaptă utilizare și împărțire a lor, față cu nevoile ce sunt de satisfăcut.

Astfel pusă chestiunea, organizarea statului e ca a unei fabrici sau a unui șantier, iar problema economică nu e decît o problemă ingine-rească, văzută doar la altă scară. Dar nu numai acum, ci și după război cînd situațiile politice cîștigate vor trebui valorificate de terenul economic, competența inginerească își va păstra aceeași însemnătate.

Totuși în defavoarea inginerilor, a acestor „asceți ai muncii“ există încă o prejudecată, datorită mai mult dezinteresării lor, și anume că administrația și economia publică sunt de domeniul specialității juriștilor și a comercianților. Această prejudecată de pe urma căreia societatea pierde în primul rând, trebuie să dispară.

În adevăr, activitatea inginerească nu e decît multiplicarea forței omenești prin contribuția forțelor naturale și organizarea muncii; ea urmărește deci crearea și economisirea bunurilor omenești.

Cu cît în natură ceea ce rămîne utilizabil ca materie și energie scade, cu atît se impune ca o normă a societății omenești organizarea și economia și cu atît rolul inginerului devine mai însemnat.

Pentru acest rol inginerul e înarmat cu speciale „unelte de gîndit“, cu metodele tehnice, cari toate poartă caracterul de practic și economic.

Spiritul juristului—astăzi dominant—care se întemeiază prea mult pe alcătuirile trecutului și cari, mai mult dualistic și controvers, e mai curînd înclinat spre critică decît spre creațiune, va trebui să facă loc spiritului ingineresc, deprins să răstoarne greutățile și să accepte inovațiile.

Tecnica urmărind un ideal moral din moral din cele mai înalte și anume ușurarea poverii muncii pentru pîine care răpește celor mai mulți dintre oameni puțința unor preocupări superioare, face din inginer cum spune prof. Herrman „mîntuitorul și liberatorul umanității“.

Și cu toată importanța rolului lor social-economic, puține sunt contribuțiile aduse de ingineri la studiile în aceste domenii.

Aceasta fiindcă pe aceste tărîmuri spiritul tehnic nu e de ajuns, ci trebuie completat cu spiritul filozofic, căci dacă tehnica merge în ritmul progresului, filozofia o ia înainte, indicînd marile probleme ale dezvoltării omeneștii.

Ingineri economiști au fost Vauban, (marele inginer militar al Franței), Franz Liszt, etc., iar între cei mai noi cari au încercat punerea economiei politice pe bază științifică: Herbert Spencer (inginer la calea ferată), Weber, Hansel, Rud. Diessel, Gustav Lüstig, Max von Vraft, Iulius Popper.

De remarcat că ingineria „statică“ nu are reprezentanți ei între gînditorii asupra problemelor sociale, probabil fiindcă acestea sunt esențial „dinamice“.

M. M.

Engineers' interest in Preparednes (Engineering Record 11 Dec. 1915)

În marea activitate de pregătire militară din anul acesta, în Statele Unite, organizarea din timp a utilizării inginerilor în campanie e o chestie importantă. Societatea Inginerilor din Brooklyn (New-York) consientă de datoria sa de a apăra drepturile corpului sub toate raporturile, a făcut, prin invitarea la banchetul Societății a generalului Wood, comandant al regiunii de Est, să se discute pe larg această chestiune.

Pregătirea inginerilor va viza strict rolul ce-l are fiecare în războiu. În acest sens se va depune în Parlament (Congress) o lege pentru

crearea unui corp de rezervă exclusiv compus din Ingineri. Educația specială a ofițerilor ingineri se va da prin chemări scurte în tabere de concentrare și prin cursuri speciale, în timpul iernii. Pe lângă acestea și studenții ingineri vor căpăta instrucția militară — în mod obligator — pe aceleași căi. Toate societățile ingineresti au ținut întruniri în această chestiune, iar Harvard Engineering Society of New-York a ales chiar un comitet special, care să se ocupe cu instrucția membrilor săi.

M. M.

Philadelphia engineers Know how (*Engineering record* din 20 Noembrie 1916).

Clubul inginerilor din Philadelphia a organizat o „campanie” de cinci zile pentru înscriere de membri noi.

Această „campanie” constituie o inovație, care fără să atingă demnitatea și seriozitatea corpului ingineresc, a dat chiar cele mai bune rezultate, de oarece a cîștigat 1600 membrii noi într-o societate care nu a-avea ducit 600

Intinsă reclamă prin ziare, afisaj, prospecte, scrisori, telegrame, telefon, totul s'a întrebuințat pentru succes.

Campania a fost organizată de către D. Whitslov „specialist în materie” care a constituit 28 echipe de cîte 5 membri cu cîte un „șef energetic”. echipe cari trebuiau să rivalizeze în a înscrie cît mai mulți membri noi.

Premii și amintiri s'au acordat celor mai activi, iar numele lor s'a înscris pe o cupă de argint păstrată în sala de festivități a Societății!

M. M.

Royal engineers distinguishing themselves in France (*Engineering record* din 29 Noembrie 1915).

Intr'un raport dela 15 Oct. generalisimul armatei engleze French laudă admirabila atitudine a inginerilor în războiu:

Atît în tranșee cît și în uzinele de războiu, inginerii au arătat cele mai înalte cunoștinți, alături de cea mai inflexibilă energie. În special ofițerii ingineri dela unitățile speciale de cîmp, lucrînd în cele mai teribile împrejurări și mai ales noaptea, au dovedit un curaj susținut, un spirit de sacrificiu și o stăpînire de judecată mai presus de orice laudă. Mai ales companiile de mineri conduse de ingineri de mine, au lucrat, expunîndu-se la cele mai mari pericole și în general toate unitățile tehnice aproape n'au știut ce e repausul.

Spiritul de corp al inginerilor era așa de ridicat, în cît cei noi sosiți pe front erau îndată animați de aceleași sentimente. Istoria va vorbi cu admirație de eroizmul pe care l'au inspirat frumoasele tradiții ale corpului ingineresc al Angliei.

M. M.

Why is registration in civil engineering decreasing? (*Engineering record* din 18 Dec. 1915).

În toate universitățile americane, numărul studenților în inginerie a scăzut simțitor dela 1910 încoace.

Efectul acestei scăderi e dezastruos pentru Universități, căci multe din ele sunt prevăzute cu local și instalații pentru un număr dublu de cît cel normal.

Cauza descreșterii, se pare că stă în faptul că în ultimul timp oferta de ingineri a fost mai mare decît cererea; așa se explică că mulți ingineri au părăsit cariera pentru administrație sau comerț și că salariile nu sunt satisfăcătoare.

O altă cauză e și faptul că tinerimea americană vede azi mai exact perspectivele materiale ale ingineriei și nu-și mai face iluziile nemăsurate de acum zece ani, în această privință.

În fine, cîmpul plin de făgăduinți al afacerilor și marele viitor al agriculturii științifice au atras o mare parte din tinerimea studioasă, distrîgînd-o dela inginerie.

M. M.

Vorschläge für beim Friedensschluss zu treffende Massnahmen auf dem Gebiete des Gewerblichen Rechtsschutzes (Zeitschrift des oesterr-Ingenieur Vereins Heft 1 din 1 Ian. 1916).

Măsurile luate de către diferitele state în război pentru a îndulci legea patentelor față de posesorii de brevete fiind foarte deosebite se impune după încheierea păcii o realementare unică, natural, în senz favorabil acestora.

Cea mai bună dispoziție ar fi ca toți posesorii de patente ca să-și poată valorifica drepturile lor, pe cari le-au neglijat în timpul războiului fără o motivare specială.

O asemenea reglementare nu s'ar putea baza decît pe reciprocitate. Astfel statele, cari au suspendat pur și simplu pe timpul războiului plățirea drepturilor de inventator, nu vor accepta măsura luată în Germania și Austria, de aminare a plăților și reintroducere a lor.

Cît pentru pagubele suferite de cei mai mulți inventatori, din cauza imposibilității de a-și exploata invențiile în timpul războiului, statul va trebui să le compenseze, prelungind durata de 15 ani, cît invenția e protejată de lege.

Ca deziderat de viitor, ar fi perfectă unificare de legislație a patentelor între Germania și Austro-Ungaria, în special în ceiace privește condițiile pe cari trebuie să le împlinească o invenție, pentru a fi brevetată.

M. M.

Drumuri

California's concrete Road (Engineering record din 4 Dec. 1915).

Dela 1912 s'au executat în California 800 mile de șosele în beton, cu un strat superior de asfalt.

Grosimea stratului de beton e de 4 inches (101 mm). Proporția amestecului 1: 2: 4, cele mai mari pietre admise fiind de $1\frac{1}{4}$ in (32 mm). Turnarea betonului se face în multe cazuri îngrădind patul șoselei cu

mici diguri de 2) cu înălțime și ținându-l acoperit sub apă, mai ales în regiunile călduroase.

Pavajul are o lățime de 18 picioare (5.50 m). Costul betonului pus în operă e de 6,50 shilingi de Jard cubic.

(10.60 fr. de m. c.)

Pe șoselele cu circulație redusă, se toarnă după trei luni un strat de asfalt, la 3250. în straturi succesive alternînd cu nisip. În beton nu se lasă rosturi de dilatație.

În primul an de întrebuințare apar crăpături, cam la interval de 80 m. Suprafața e curățită și se toarnă asfalt, care pătrunde în crăpături și dă o suprafață perfect continuă părții carosabile.

M. M.

Hidraulică aplicată

Zuydersee reclamation postponed by war (Engineering record din 18 Dec. 1915).

Proiectul descărcării golfului Zuydersee din Olanda, în studiu de vreo 25 de ani, urma să fie prezentat acum doi ani parlamentului din Haga. Rămînea numai Ministerul de război să dea aprobarea sa, care s'a tot amînat însă din cauza aglomerării de lucrări la acest departament, iar acum din cauza situației financiare creată de războiul european.

În adevăr, în loc ca Olanda să cheltuiască 300 mil. gulden (600 mil. franci), ca să-și mărească suprafața cu 190.000 ha pămînt arabil, a trebuit să cheltuiască în 1915, 1 miliard și 250 mil. fr. pentru apărarea națională.

Problema descărcării acestui mare golf nu e simplă.

Din punct de vedere tehnic se cere o imensă lungime de diguri, o vastă rețea de canale de legătură cu marea, o enormă cantitate de argilă greu de găsit în țară, o întinsă operă de plantații., iar din punct de vedere economic sunt grave inconveniente ale descărcării, ce trebuiesc remediate, așa e scădere venitului pescuitului de mare, din care trăiește atîta populație, izolarea de coasta mării a multor orașe, cari sunt azi porturi, etc.

M. M.

Mașini

Les progrès récents dans les moteurs à vapeur. Turbine radiale à double rotation (Génie Civil No. 1 din 1 Ian. 1916).

Turbina radială cu dublă rotație, Ljungström, constă în două platouri, ambele mobile, avînd fiecare coroane de palete montate concentric și așa ca coroanele unui platou se îmbucă cu coroanele celuilalt platou. Vaporii traversează paletel delà centru către extremitate. Neexistînd palete fixe, turbina e cu reacție și cele două platouri se învîrtesc în sens contrar. Viteza relativă e astfel dublul celei, care corespunde vitezei reale de rotație și cum randamentul crește cu această viteză relativă, rezultă o sporire de randament față cu o turbină oxială, în condiții egale.

Turbina radială, cu dublă rotație, lucrează delà presiunea aburului

de 12 sau 13 kgr. la un vid de 96⁰/₀; căderea de presinnee mare înseamnă un bun randament al cyelului și pe de altă parte la orice temperatură, turbina păstrează un randament propriu superior celorlalte turbine.

Rezultatul e că o turbină Ljungström de 2000 kv. consumă 4,92 kgr. abur de H. P. pe cînd o turbină oxială de 1500 kv. consumă 6,95 kgr. iar o mașină alternativă 8,8 kgr.

Randamentul unui grup electrogen, în care intră prima turbină e 0,731, cu a doua 0,614, cu mașina alternativă 0,693. De altfel peste 0,731 se va putea trece cu greu cu orice fel de motor cu vaporii. Randamentul propriu nu se poate mări pierderile de energie prin ajutaje, frecări în caualuri..., ca și pierderile mecanice fiind azi reduse la minim, iar pe de altă parte randamentul cyelului nu ar putea crește decît măbind vidul peste 96⁰/₀ ceeace e aproape imposibil sau sporind grosimea peste 13 cm. ceeace e greu și cu un efect relativ mic.

Turbina Ljungström, deși creație recentă, se găsește azi răspîdită în grupuri electrogene reprezentînd 100.000 kv., aplicată la navigație, a cerut o consumație medie de 50,14 kgr. cărbuni pe milă marină pe un vapor, în care în condiții perfect identice, mașini alternative ceruseră 81,10 kgr.

M. M.

Versuche mit autogen geschweissten Kesselblechen (Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure No. 4 din 22 Ian. 1916).

Sudura autogenă — prin oxigen și acetilen—deși aplicată azi pe o scară întinsă, era—în ceiace privește aplicarea ei la cazane—condamnată în mod repetat prin deciziile Uniunii internaționale „Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein”, ca fiind foarte nesigură. Azi aceste decizii au căzut și sudura autogenă a început să se întrebuinteze mai ales la repararea cazanilor marine; la Marsilia funcționează deja o instalație specială cu acest scop.

Avantajele cazanelor sudate autogene sunt foarte mari, mai ales pentru acestea. În adevăr, în cazuri de accidente, la vechile cazane se impune înlocuirea care e lungă, imobilizînd mult timp vaporul. Repararea prin sudură autogenă deși mai costisitoare ca operație, e mai economică, ca rezultat final, întru cît poate avea loc chiar în timpul descărcării și încărcării vaporului în port.

Cît despre siguranța cazanelor astfel reparate încercări minuțioase au dat ca rezultat, că tole de 12 mm. grosime, avînd în mijlocul lor un patrat sudat, au suportat la tracțiune 3360 kgr./cm², față cu tole identice, întregi cari au dat 3870 kg./cm.². Incercările secundare de îndoiri, etc., au fost tot atît de satisfăcătoare.

M. M.

Navigație

Le canal de Panama. Eboulements qui interrompent la navigation (Génie Civil No. 26 din 25 Dec, 1915).

Circulația în canalul Panama, abia deschisă la 15 August 1914 fu

curînd întreruptă în Oct. și Nov. prin surpări de scurtă durată iar în 19 Sept. 1925 surpările fură așa de grave încît navigația s'a închis de atunci pînă azi. 83 de vase cari așteptau la ambele intrări ale canalului au trebuit să ia vechile căi ocolitoare, de oarece întreruperea promitea să fie lungă și pe de altă parte, transportul cu calea ferată dealungul canalului a fost de un ajutor neînsemnat.

Importanța perturbărei produse de închiderea canalului se evidențiază prin rezultatele primului an de funcționare: În curs de 13 luni au străbătut canalul în ambele senzuri, un total de 1519 vase cu un tonaj brut de $7\frac{1}{2}$ milioane și aducînd un venit de 6 milioane de dolari. (De notat că aceasta înseamnă numai 27 mil. fr. față cu 117 mil. fr., cit e venitul canalului de Suez în același timp). Trebuie socotit că războiul european, izbucnit cu 15 zile înainte de deschiderea canalului, a influențat considerabil traficul, în minus.

Între cele 1519 vase erau 665 engleze și 603 americane; nici unul german. Clasificate după itinerar, cele mai numeroase sunt vasele făcînd legătura între porturile din Atlantic și cele din Pacific, ale Statelor-Unite; în al doilea rînd vin vasele făcînd curse între Statele-Unite și Extremul Orient.

În ceiace privește surpările, ele fac parte din o lungă serie începută încă în 1887, dar de data aceasta au o gravitate excepțională. La tăerea canalului, indicațiile geologilor au fost — cum se întîmplă cam la toate lucrările mari—greșite, căci taluzurile răpezi (chiar 10/1), preconizate de către aceștia, s'au surpat curînd și au trebuit să fie înlocuite cu altele mai dulci, în general $\frac{1}{3}$.

De altfel aceasta n'a făcut decît să dovedească imposibilitatea realizării un plan de nivel între cele două oceane așa cum intenționau Americanii să-l realizeze în 1905, cînd au reluat lucrările începute de francezi.

Colonelul *Coelthals*, diriginte al lucrărilor de tăere, recunoaște trei categorii de surpături:

1. Surpări datorite insuficienței taluzului tăiat față cu taluzul natural al terenului. Acestea sunt azi remediate.
2. Lunecări pe pături impermeabile în urma infiltrațiilor.
3. Digresiuni ale terenului pe malurile canalului, cărora le corespunde o ridicare a fundului acestuia. Fenomenul e atribuit unor fâșii preexistente în păturile subjocente. Acestea sunt cele mai periculoase, căci au loc la scară mare.

De pildă în 1913 la Cucaracha a trebuit să se dragheze în albia canalului $1\frac{1}{2}$ mil. m. c., prețul revenind la 1,35 fr. m. c. iar între 1911-1913 la Culebra s'au ridicat 12 mil. m. c.

În surparea actuală sunt de excavat aproape 8 mil. m. c., lucrarea se face su draga, lucrînd în tranșeea canalului și ridicînd pămîntul pe măsură ce se surpă.

Cheltuielile de restabilirea circulației sînt totuși mici, pe lingă pagubele ce vor rezulta din sdruncinarea creditului canalului față de navigatori.

M. M.

Rezistența materialelor și statica grafică.

Torsion stresses in framed structures de E. Ritchie. (*Engineering* No. 2601 din 5 Noembrie 1915).

Analizînd articolul publicat de către Cyril Batho în numărul din 15 Octombrie 1915 al aceleiași reviste și tratînd aceiași chestiune, autorul relevă că ipotezele admise acolo nu sunt compatibile cu cercetările anterioare făcute asupra torsiunii rezumate în lucrările lui St. Vénant, Bach și Autenticht, și anume că secțiunile plane înainte de deformare, nu rămîn plane decît în cazul secțiunilor circulare. Autorul calculează eforturile după acești autori pentru diferite secțiuni clepoidale și dreptunghiulare pline și inelare arătînd distribuția periferică a eforturilor transversale datorite torsiunii. Conchide că rezultatele obținute de Batho nu se pot aplica la calculul construcțiunilor cu pereții plini iar la acela al sistemelor articulate numai în cazul cînd secțiunile barelor sunt neglijabile față de elementele geometrice ale grindei și atunci după aproximație.

A. A. B.

Welchen Einfluss übt der Grad der Unbestimmtheit eines Systems auf dessen Querschnittbemessung aus? de G. Kaufmann. (*Beton und Eisen*. Anul XIV No. XVII/XVIII din 3 Noembrie 1915).

Intr'o serie de tablouri comparative sunt rezumate momentele încovoetoare puterile tăetoare și celelalte elemente ce determină secțiunile pentru un cadru dublu, de deosebite grade de nedeterminare, admițînd diferite tipuri de încărcare atît orizontale cît și verticale și variînd rapoartele între încărcările datorite greutății proprii și celei accidentale. Din rezultatele obținute nu se pot scoate considerațiuni generale asupra gradului de nedeterminare mai favorabilă pentru astfel de construcțiuni.

A. A. B.

Zerlegungs methode in Elemente zur Berechnung mehrfach statisch unbestimmter Fachwercke de L. Lilienfeld. (*Zeitschrift des Oesterreichischen Ingeniuren und Architekten Verein* Anul 67 No. 45 din 5 Noembrie 1915).

Desvoltînd o metodă preconizată în alte reviste înainte, autorul stabilește o metodă proprie pentru determinarea forțelor interioare în sistemele static nedeterminate. Sistemul de analizat se descompune în elemente simple adică grinzi drepte sau curbe simplu rezumate la extremitățile lor, adică la noduri și se stabilesc deplasările secțiunilor ce comunică la același nod. Din ecuațiunile de echilibru static și din ecuațiunile travallului de deformație, care prin diferențiere în raport cu necunoscuta dau chiar deplasările, ce trebuie să fie egale pentru diferitele secțiuni comunicate la același nod, se obțin necunoscutele, adică forțele interioare static nedeterminate, ce acționează fiecare element în parte.

A. A. B.

Beitrag zur Berechnung der Knicksicherheit von Stäben mit veränderlichem Querschnitt de dr. Ing. Karl Hoening. (*Der Eisenbau* Anul 6 No. 10 Octombrie 1915).

Coprinde studiul rezistenței la flambaj a unei piese, avînd momente de inerție variabile pe lungimea ei,—trecerea dela diferitele secțiuni făcîndu-se brusc, — cu ipoteza articulațiunilor la extremități, și a subsistenței ecuațiunei diferențiale obișnuite, pentru fibra mijlocie deformată. Admițînd că curba deformată este o sinusoidă pentru fiecare porțiune cu moment constant, știind că ordonatele și tangentele la capetele fiecăreia din aceste piese revenind, autorul obținuse prin eliminarea constantelor de integrare, sarcina de flambaj. Rezultatul final este că curba deformată a fibrei mijlocii, a unei astfel de piese, este compusă din o serie de porțiuni de sinusoides, a căror lungime de undă este proporțională cu rădăcina patrată a momentului de inerție a secțiunii corespunzătoare. Pentru calculul sarcinei de flambaj respective, autorul dă într-o tabelă o serie de coeficienți ce prin interpolare permit aplicarea formulei în toate cazurile. Un studiu de economie arătînd limitele dela care e bine a se schimba momentul de inerție pe lungimea piesei, ilustrează aplicarea metodei. Autorul indică de asemenea transformările de aplicat în caz cînd se utilizează formulele lui Tetmayer în locul formulei lui Euler.

A. A. B.

Torsion stresses in framed structures de Cyril Batho. (*Engineering* No. 2598 din 15 Octombrie 1915).

Denivelarea inegală a celor 4 reazăme ale unui pod dă naștere în elementele podului unor eforturi secundare produse de momentul de torsiune datorit denivelării. Pentru determinarea eforturilor produse în tălpile podului și în contravîntirile transversale autorul stabilește o teoremă care se aplică oricărei forme de construcțiune cilindrică sau prismatică goală terminată lateral cu plane paralele între ele și paralele și cu axa, avînd pereții aceștia plini sau formați din zăbrele și supuse unui cuplu de torsiune în planele extremităților. După această teoremă efortul longitudinal produs în cilindru este pretutindeni constant și egal cu momentul de torsiune înmulțit cu lungimea cilindrului și împărțit prin două ori suprafeța unuia din planele laterale.

Rezultatele obținute sunt aplicate la un pod executat (sciotto ville) pentru ilustrarea metodei.

A. A. B.

Die statische Berechnung von Gewölben de dr. Ing. Färber. (*Deutsche Bauzeitung. Mitteilungen über Zement, Beton, und Eisenbeton* Anul 12 No. 23/1915).

Desvoltînd o serie de considerațiuni asupra eforturilor din piesele de beton și beton armat, expuse în mai multe articole anterioare, autorul arată ipotezele ce ar trebui făcute pentru calculul eforturilor în bolțile de beton armat, spre a se obține o considerație între coeficientul de elasticitate E obținut prin măsurători directe la bolți executate și cel admis în calculul teoretic. Cercetările experimentale de laborator arătînd că E variază împreună cu mărimea efortului, autorul indică o modificare ce ar fi de adus la calculul secției spre a se avea în vedere variația

lui E dealungul secțiunii, variație datorită în săși variației mărimii efortului. Modificarea ar consta în a admite la calculul eforturilor o secțiune deformată și anume pentru o secțiune dreptunghiulară aceea fictivă trepezoidală. Un tablou grafic ușurează calculele pentru dimensionarea secțiunilor în această ipoteză și pentru verificarea eforturilor.

A. A. B.

Reinforced concrete conduit analysis simplified by theory displacements. de C. S. Whitney (*Engineering Record* vol. 72 No. 16 din 16 Octombrie 1915).

Desvoltind metoda obișnuită pentru calculul sistemelor statice nedeterminate în ajutorul deplasărilor sau travaliului virtual, expiră într'un articol anterior, autorul arată modul de aplicare la cazul tratat de W. M. Smith în *Engineering Record* din 22 Maiu 1915, pentru calculul unei conducte de beton armat. Operațiunile necesitate în acest calcul sunt făcute pe cale grafică. Remarcabil este că autorul constată că în toată literatura engleză nu a putut afla o aplicațiune a metodelor grafice la probleme ca cea ridicată de calculul unei conducte de beton.

A. A. B.

Reviste Românești

Revista artileriei:

Vol. XXX No. 2 (Februarie 1916): *Alex. Ioanițiu* Tehnica tunului de cîmp model 1904; *Gh. I. Popescu* Erorile în determinarea elementelor de tragere și rolul riglei de calcul; *N. Patraulea* Scara observator; *C. Stadion* Discuțiunea propunerilor teoretice (urmare) *N. Alevra* Biurou-crația în armată.

Vol. XXX No. 3 (Martie 1916); *C. St. Constantin* Gazele asfixiante și lichidele inflamabile; *Alex. Ioanițiu* Tehnica tunului de cîmp model 1904 (urmare); *M. Ferțu* Ochirea indirectă la tunul de cîmp de 87 mm. model 1880; *Gh. Rozin* Intrebuințarea artileriei grele în luptă; *Alneghe* Instrucțiuni de amănunt pentru împachetaj; *Al. N. Gheorghies* Prestigiul corpului ofițeresc.

Gazeta Matematică:

Vol. XXI No. 7 (Martie 1916): *Tr. Lalescu*, Asupra unui punct remarcabil al triunghiurilor; *Al. M. Pantazi*, o generalizare și o extindere a teoremei ortologiei a două triunghiuri.

Vol. XXI No. 8 (Aprilie 1916): *Gh. C. Zupan* Asupra șirului lui Fibonacci (urmare); *Florin C. Vasilescu* Asupra teoremei lui Sturm (urmare).

Vol. XXI No. 9 (Maiu 1916): *G. Țițeica* Asupra concursului „Gazetei Matematice“, *I. Crăciunescu* O teoremă generală asupra convergenței seriei-tor cu termeni pozitivi; *Gheorghe Zapan* Proprietăți ale triunghiului format de punctele de contact ale cercului înscris.

BIBLIOGRAFIE

Ciumetti (St. G.) Dare de seamă asupra lucrărilor tehnice executate în județul Durostor dela anexare și pînă la 31 Decembrie 1915. O broșură de 22 pag. Silistria 1916.

Germani (D) Calculul eforturilor în pereți flexibili mărginind o masă lichidă (aplicație la pereți rigizi subțiri, rezervoare). O broșură de 30 pag. extrasă din *Buletinul Societății Politecnice*. București 1916.

Niculescu (Cristea) Educațiunea tehnică. O broșură de 14 pag. extrasă din *Buletinul Societății Politecnice*. București 1916.

Leonida (Demetrie) Electricitatea. *Fascicola VI*. (Acțiunile chimice ale curenților electrici; Legile lui Faraday; Acumulatori; Galvano-tehnica; Industria electrochimiei). Un volum de 150 pag. București 1916.

Gigurtu (I.) Industria mecanică metalurgică. O broșură de 58 pag. Craiova 1916.

Ghering (Eugen) și Ene (Ernest) Rentabilitatea exploatărilor forestiere în România. O broșură de 34 pag. București 1916.

Staicovici (Christ. D.) și Iconomu (P.) Statistica anuală a României pe 1915. O broșură de 32 pag. București 1916.

Madgearu (Virgil N.) Introducerea la studiul practic al întreprinderilor comerciale și industriale. O broșură de 20 pag. București 1916.

Vidrașcu (Ion G.) Halele de pescării cu frigorigere din Galați. O broșură de 54 pag. extrasă din *Buletinul Societății Politecnice*. București 1916.

Gigurtu (I.) Desvoltarea industriei în România. O broșură de 30 pag. Craiova 1916.

Trajanescu (Ion D.) Arhitectura. Un volum de 120 pag. București 1916.

Preynat (André) *Traité pratique du moteur Gnôme*. O broșură de 56 pag. Paris 1915.

La mitrailleuse „Maxim”. O broșură de 60 pag. Paris 1915.

La mitrailleuse anglaise „Vickers”. O broșură de 46 pag. Paris 1916.

La mitrailleuse américaine „Coalt”. O broșură de 40 pag. Paris 1916.

Maliné (Marcel) Les explosifs modernes. O broșură de 64 pag. Paris 1916.

Ventau-Duclaux (L) Les moteurs à deux temps. Un volum de 130 pag. Paris 1916.

Hager (Karl) Vorlesungen über Theorie des Eisenbetons. Un volum de VIII+382 pag. München 1915.

Grahl (G. de) Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe. Un volum de VIII + 608 pag. München 1915.

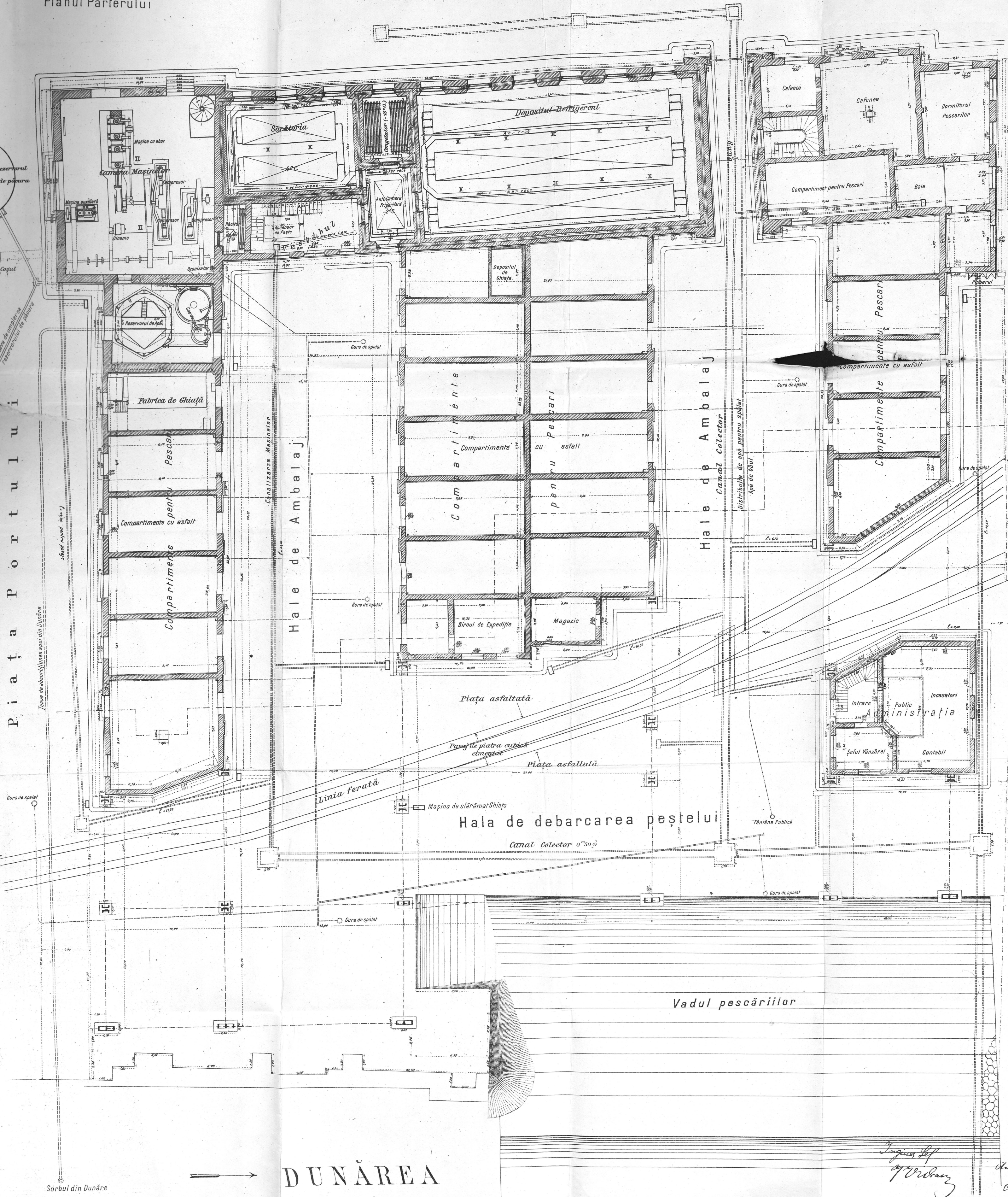
Die Herstellung von Artilleriemunition. O broșură de 36 pag. Berlin 1915.

Gaster (Leon) and Dow (J. S.) Modern illuminants and illuminating Engineering. Un volum de XIV+462 pag. London 1915.

HALA DE PESCĂRII
DIN GALAȚI
Planul Parterului

Strada Portului

Direcția Pescărilor
Diviziă tehnică

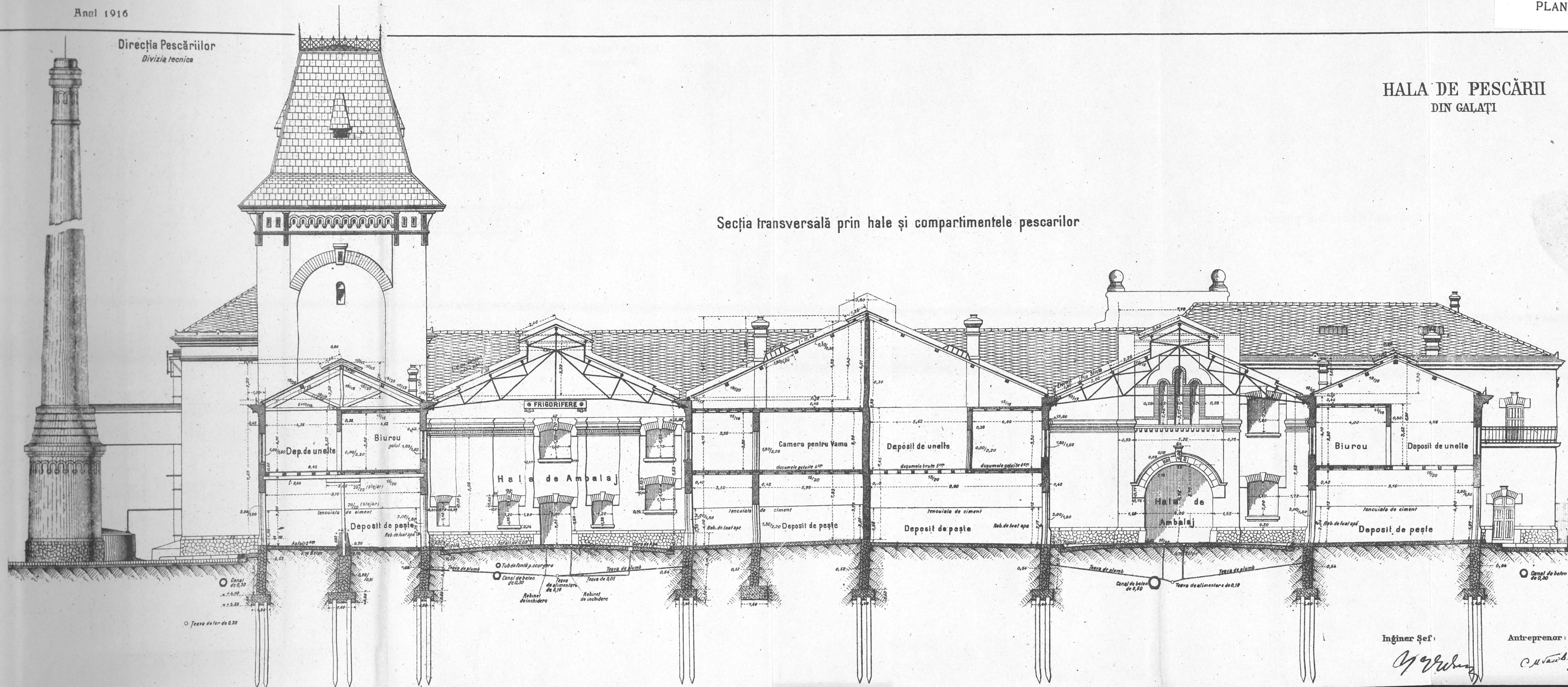


DUNĂREA

Direcția Pescăriilor
Diviziă tehnică

HALA DE PESCĂRII DIN GALAȚI

Secția transversală prin hale și compartimentele pescarilor



Înginer Șef:

[Signature]

Antreprenor:

[Signature]

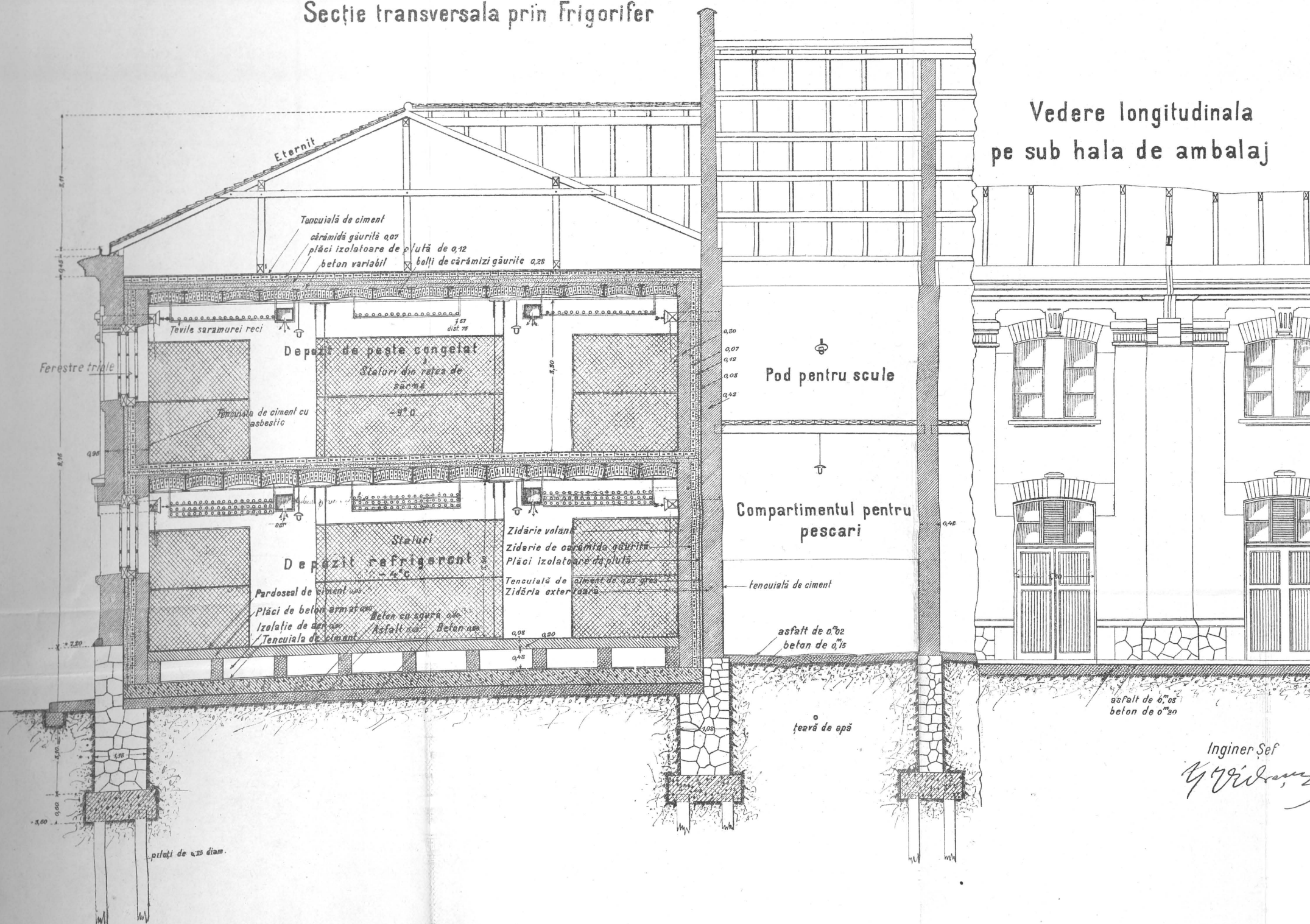
HALA DE PESCĂRII DIN GALAȚI

Direcția Pescăriilor
Divizia tehnică

Secție în lung prin compartimentele pescarilor

Secție transversală prin Frigorifer

Vedere longitudinală pe sub hala de ambalaj

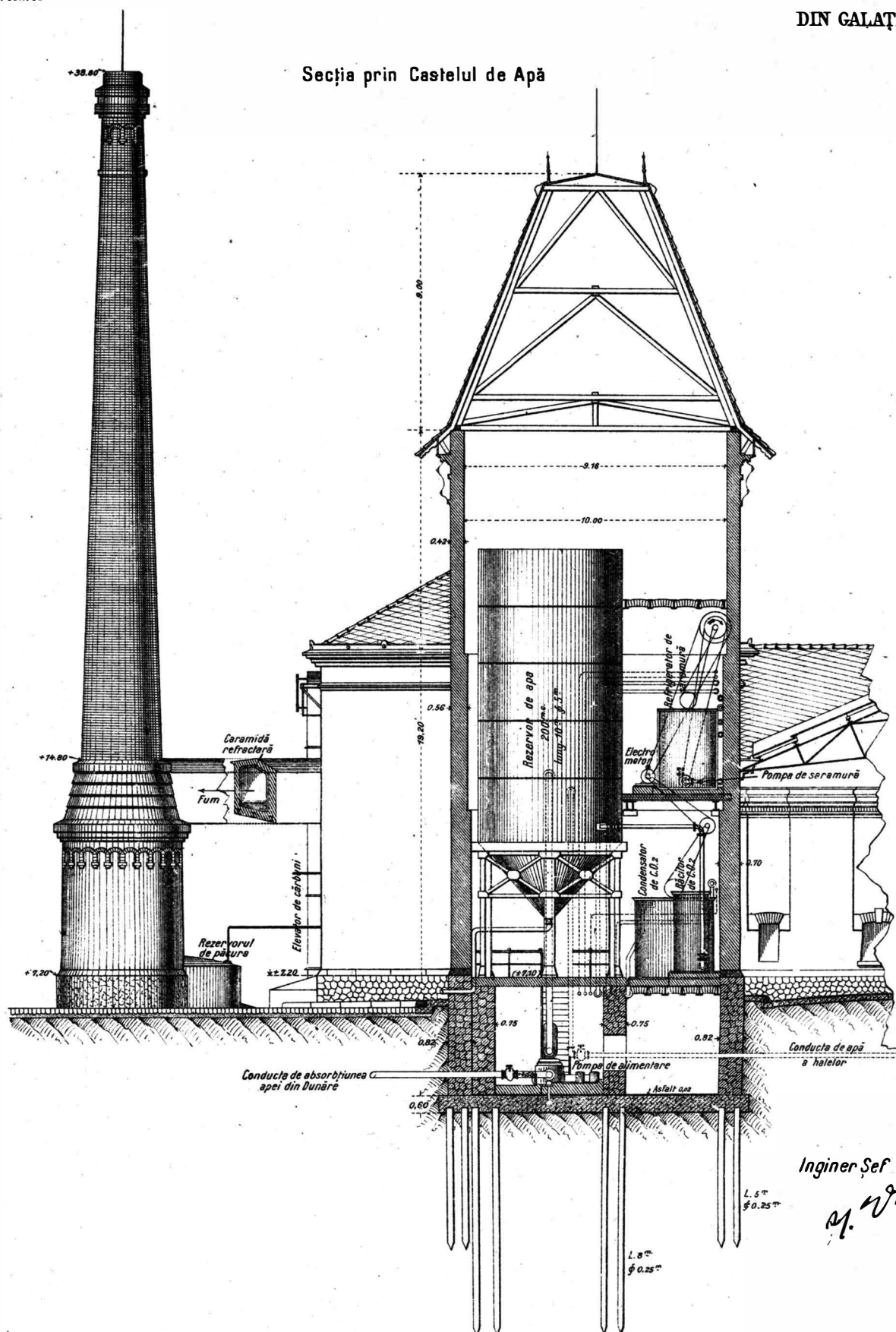


Inginer Șef
Y. Vidraru

Direcția Pescăriilor
Divizia tehnică

HALA DE PESCĂRII DIN GALAȚI

Secția prin Castelul de Apă



Inginer Șef

M. V. V.

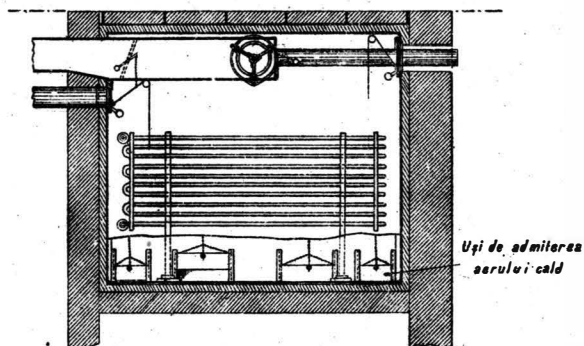
Direcția Pescăriilor

Divizia tehnică

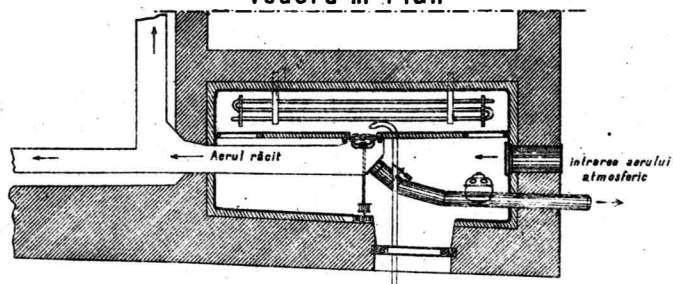
HALA DE PESCARII DIN GALAȚI

Răcitorul de aer

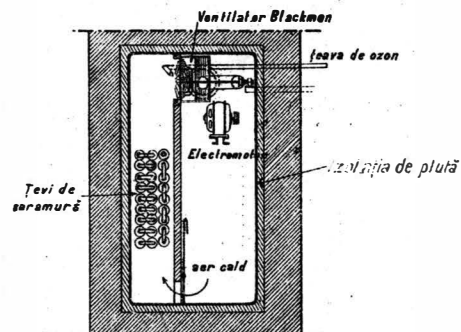
Secție longitudinală



Vedere in Plan



Secție transversală



Inginer Șef

Handwritten signature

Parabola pentru racordarea schimbărilor de pantă.

Notă Pantele sunt scrise paralel cu parabola
în dreptul porțiunii respective corespunzătoare,
și exprimate pe metru liniar

